

Der Holzmarkt in Taiwan
eine Analyse der strukturellen Veränderungen
und Entwicklungsmöglichkeiten

Kao, Ming-Rea

Der Holzmarkt in Taiwan

eine Analyse der strukturellen Veränderungen und Entwicklungsmöglichkeiten

Dissertation

**zur Erlangung des Doktorgrades
der Forstwissenschaftlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität München**

vorgelegt von

Kao, Ming-Rea

München 1986

Der Holzmarkt in Taiwan
eine Analyse der strukturellen Veränderungen
und Entwicklungsmöglichkeiten

Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Forstwissenschaftlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität München

1. Berichterstatter: Professor Dr. W. KROTH
2. Berichterstatter: Professor Dr. H. SCHULZ

Tag der mündlichen Prüfung: 18. Juli 1986

Gedruckt mit Unterstützung des KAAD (Bonn)

Vorgelegt von
Kao Ming-Pao
München 1986

VORWORT

In den Jahren 1975 bis 1979 war ich als wissenschaftlicher Mitarbeiter am "Taipei Marketing Research Institute" in Taiwan beschäftigt und führte dort im Auftrag des Council of Agriculture, Department of Forestry, Holzmarktuntersuchungen für Taiwan durch. Der Erfolg dieser Forschungsarbeiten war aufgrund der lückenhaften und methodisch unzulänglichen Holzmarktdaten Taiwans sehr begrenzt. Es entstand deshalb die Idee, eine systematisch fundierte Untersuchung anzustellen, die insbesondere die Zusammenhänge zwischen Angebot, Nachfrage und Preisbildung behandelt.

Da eine solche Darstellung in Taiwan nicht vorhanden und dort auch nicht durchzuführen war, suchte ich den Kontakt zu Herrn Professor Dr. W. Kroth vom Lehrstuhl für Forstpolitik und forstliche Betriebswirtschaftslehre der Universität München. Ich gewann ihn während des Vertiefungsstudiums in München als Doktorvater und konnte die Untersuchung im Rahmen einer Promotionsarbeit durchführen. Deshalb gilt Herrn Professor Dr. W. Kroth mein ganz besonderer Dank für seine wissenschaftlichen Anregungen und sachkundigen Ratschläge, die mir nicht nur für meine Dissertationsarbeit, sondern auch für meine spätere Berufsausübung wertvolle Hinweise gebracht haben. Ebenso steht Herrn Professor Dr. P. Bartelheimer mein besonderer Dank zu, der mir durch seine konstruktive Kritik und seine intensive Unterstützung bei der methodischen Vorgehensweise große Hilfe geleistet hat.

Meinem Lehrer, Herrn Professor Dr. Lo, Shaw-Lin, und meinem Kollegen Herrn Jen, I-An (M.S.) in Taiwan bin ich zu großem Dank verpflichtet. Sie haben mich zuverlässig und regelmäßig mit dem erforderlichen Quellenmaterial aus Taiwan versorgt.

Auch der AASG (München) und dem KAAD (Bonn) sei herzlich für ihre finanzielle Unterstützung gedankt, ohne die die Durchführung der Arbeit nicht möglich gewesen wäre.

Weiterhin gilt mein Dank Herrn Forstrat W. Kollert, Herrn Dr. H. Pretzsch und Herrn Diplomforstwirt Neft, die mir mit Rat und Tat zur Seite standen. Den Herren Dr. H. Grefermann und Dr. A. Gälli vom ifo-Institut für Wirtschaftsforschung in München danke ich für wichtige Ratschläge.

Für das Schreiben der Arbeit gilt mein besonderer Dank Frau L. Wolf; Herrn Blümel danke ich für seine Unterstützung bei den EDV-Berechnungen. Viele weitere Personen in meinem Heimatland und in der Bundesrepublik Deutschland, die mir bei meiner Arbeit behilflich waren, möchte ich in meinem Dank einschließen.

München, im April 1986

KAO, Ming-Rea

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Einführung	
1.1 Einleitung	1
1.2 Zielsetzung der Untersuchung	1
1.3 Übersicht der Literatur und Forschung zur Holzmarktlehre in Taiwan	2
1.3.1 Literatur	4
1.3.1.1 Literatur in chinesischer Sprache	4
1.3.1.2 Literatur in englischer Sprache	4
1.3.1.3 Literatur in deutscher Sprache	4
1.3.2 Forschung	5
1.4 Zeitraum, Datenmaterial und Schwerpunkt der Untersuchung	5
2. Die natürlichen, sozialen und wirtschaftlichen Verhältnisse Taiwans	8
2.1 Natürliche Verhältnisse	8
2.2 Politische und soziale Verhältnisse	9
2.3 Volkswirtschaftliche Verhältnisse	10
2.3.1 Landwirtschaft	11
2.3.2 Industrie	11
2.3.3 Außenhandel	12
2.4 Forstwirtschaft	13
2.4.1 Walddtypen und Holzarten	13
2.4.2 Forsteinrichtung, Bodennutzung und Erschließung	15
2.4.3 Ziele der Forstbetriebe	16
2.4.4 Gesetzliche Grundlagen	17
2.4.5 Organisation der staatlichen Forstverwaltung	18
2.4.6 Holzvorräte und Zuwachs	19
3. Die Struktur des Holzmarktes	20
3.1 Die Angebotsseite auf dem Holzmarkt	20
3.1.1 Inländisches Holzangebot	20
3.1.1.1 Waldbesitzverteilung	20
3.1.1.2 Räumliche Gliederung des Holzangebotes	21
3.1.1.3 Zeitliche Schwankungen des Holzangebotes	22
3.1.1.4 Sortenbildung und Absatz	23

3.1.1.4.1 Aufarbeitung und Vermessung	23
3.1.1.4.2 Sortierung	24
3.1.1.4.3 Absatz und Holzverwendung	26
3.1.1.5 Entwicklung des Waldzustandes in den Jahren 1953 - 1982	27
3.1.1.5.1 Waldfläche, Vorrat und Zuwachs	27
3.1.1.5.2 Die Entwicklung des einheimischen Holzaufkommens	29
3.1.2 Die Holzeinfuhr	32
3.1.2.1 Die Entwicklung der Holzeinfuhr	32
3.1.2.2 Die Herkunftsländer und die Sortierung des Einfuhrholzes	34
3.1.2.3 Schwankungen der Einfuhrmengen	35
3.1.2.4 Holzarten und Holzverwendung	35
3.1.3 Das Gesamtvolumen des Angebots	36
3.2 Die Nachfrageseite auf dem Holzmarkt	38
3.2.1 Die Verwendungsarten des Holzes	38
3.2.1.1 Brennholz	38
3.2.1.2 Bau- und Werkstoff	38
3.2.1.3 Chemischer Grundstoff (Industrieholz)	38
3.2.2 Die Träger der Nachfrage	39
3.2.2.1 Die holzbearbeitende Industrie	40
3.2.2.1.1 Sägeindustrie	42
3.2.2.1.2 Die Sperrholzindustrie	45
3.2.2.1.3 Schwellen- und Mastenhersteller	49
3.2.2.2 Holzverarbeitende Industrie	50
3.2.2.2.1 Möbelindustrie und Handwerk	52
3.2.2.2.2 Verpackungsmittelindustrie	53
3.2.2.3 Die Zellstoff- und Papierindustrie	53
3.2.2.4 Sonstige Holzverbraucher	59
3.2.2.4.1 Brennholz	59
3.2.2.4.2 Bergbau	59
3.2.2.4.3 Verkehr	60
3.2.2.4.4 Bauwirtschaft	60
3.2.3 Ausländische Nachfrage	61
3.2.3.1 Die Entwicklung der Holzausfuhr	61
3.2.3.2 Empfängerländer der Holzausfuhr	63
3.2.4 Gesamtrohholzbedarf der Holzwirtschaft und Zusammenfassung der Nachfrageträger	64

4. Holzbilanzen	67
4.1 Die Holzbilanzen Taiwans	68
4.1.1 Holzaußenhandelsbilanz	68
4.1.1.1 Mengenbilanz	68
4.1.1.2 Wertbilanz	71
4.1.2 Holzbilanz	73
4.1.2.1 Mengenbilanz	75
4.1.2.2 Wertbilanz	77
4.1.2.3 Lagerbestände	77
5. Die Holzpreise	78
5.1 Entwicklung der Holzpreise	78
5.1.1 Statistische Grundlage	78
5.1.2 Vergleich der Erzeugerpreise der Forst- und Holzwirtschaft mit dem Preisindex für die Lebenshaltung	79
5.1.3 Schwankungen des Holzpreises vor dem Hintergrund der politischen und wirtschaftlichen Situation	81
5.1.3.1 Holzmarkt unter staatlichem Dirigismus (1945 - 1961)	82
5.1.3.2 Förderung des Holzaußenhandels (1962 - 1972)	83
5.1.3.3 Freie Verkehrswirtschaft bei einem Übergewicht der Holzeinfuhr (1973 - 1982)	87
5.1.4 Entwicklung der Preisindices einzelner Holzsorten	91
5.1.5 Preisentwicklung einzelner Stammholzsorten	94
5.1.5.1 Jahresdurchschnittspreise einzelner Stammholzsorten	94
5.1.5.2 Saisonale Preisschwankungen einzelner Stammholzsorten	96
5.1.6 Preisentwicklung des Schnittholzes	98
5.1.7 Erzeugerpreise für Sperrholz und Importpreise für Luanholz	100
5.1.8 Die Preise für Zellstoff- und Papier	103
5.2 Holzpreisbildung	107
5.2.1 Preisbildung in der freien Marktwirtschaft	107
5.2.2 Preisbildung in der gelenkten Marktwirtschaft Taiwans von 1953 bis 1977	108
5.2.3 Besonderheiten der Holzpreisbildung	111
5.2.4 Preisbildung des inländischen Holzes	113
5.2.5 Preisbildung für Importholz	121
5.2.6 Zusammenfassender Überblick über die Preisbildung	125
5.2.7 Die Preisbildung bei Zellstoff und Papier	127

5.3 Marktformen in Taiwan	131
5.4 Verkaufs- und Einkaufsverfahren	132
5.4.1 Verkaufsarten beim inländischen Rohholz	132
5.4.2 Einkaufsarten beim Holzimport	133
5.4.3 Verkaufsarten beim Holzexport	134
5.4.4 Zusammenfassende Beurteilung	136
5.5 Holztransport	137
5.5.1 Inlandstransport	137
5.5.2 Seefrachten	137
5.5.3 Verladung und Lagerung der Seefracht	138
6. Entwicklungsperspektiven des Holzmarktes in Taiwan bis 1990	140
6.1 Holzverbrauchsprognose bis 1990	142
6.1.1 Schnittholz und Sperrholz	146
6.1.2 Schwellen und Masten	147
6.1.3 Span- und Faserplatten	147
6.1.4 Holzverarbeitende Betriebe	148
6.1.5 Papier und Karton	148
6.2 Holzaufkommensprognose	149
6.2.1 Inländisches Holzaufkommen	149
6.2.2 Inländisches Zellstoff- und Altpapieraufkommen	151
6.2.3 Holzeinfuhr	152
6.3 Holzausfuhr	154
6.4 Preisentwicklung	156
6.5 Entwicklungsperspektiven der Holzindustrie und des Holzaußenhandels	160
6.5.1 Holzindustrie	160
6.5.2 Holzaußenhandel	162
7. Entwicklungsmöglichkeiten	164
7.1 Forst- und Holzwirtschaft	164
7.2 Verbesserung der Holzmarktforschung	168
8. Zusammenfassung	170
9. Anhang	175
10. Literaturverzeichnis	195

VERZEICHNIS DER TABELLEN

	Seite
Tab. 1 Wirtschaftliche Kennziffern Taiwans	10
Tab. 2 Entwicklung des Außenhandels in Taiwan (Mill US \$)	12
Tab. 3 Flächengliederung der Bodennutzung Taiwans	15
Tab. 4 Forstliche Straßen und Wege in Taiwan	16
Tab. 5 Strukturklassen der Wälder in Taiwan	19
Tab. 6 Waldbesitzverteilung und durchschnittliche Betriebsgröße	20
Tab. 7 Holzanbieter und Höhe des Holzangebots im Jahr 1981	20
Tab. 8 Die wichtigsten lokalen Holzmärkte	22
Tab. 9 Klassenzuteilung nach Holzartengruppe	24
Tab. 10 Güteklassensortierung des Stammholzes für Schnittholzherstellung	25
Tab. 11 Veränderung der Waldfläche (von 1956 bis 1978)	27
Tab. 12 Entwicklung der Holzvorräte (vom Jahr 1956 bis 1978)	28
Tab. 13 Kennziffern zur Entwicklung des Holzangebots (von 1953 bis 1982)	28
Tab. 14 Zuwachs und Zuwachsprozent der Nadel- und Laubholzwälder (Forsterhebungen 1956 und 1978)	29
Tab. 15 Herkunftsländer der Holzeinfuhr Taiwans	34
Tab. 16 Struktur der holzbearbeitenden Industrie	40
Tab. 17 Der Wert der Produktion der holzbearbeitenden Industrie von 1953 bis 1982 in Mill US \$	41
Tab. 18 Regionale Verteilung der Sägewerke in Taiwan	42
Tab. 19 Entwicklung der Struktur der taiwanesischen Sägeindustrie von 1962 - 1980	45
Tab. 20 Entwicklung der Sperrholzindustrie in Taiwan von 1953 bis 1980	46
Tab. 21 Kapitalstruktur der Sperrholzindustrie im Jahr 1980	47
Tab. 22 Verbrauch von Schwellen und Masten in Taiwan (1 000 m ³ Rohholzäquivalente)	50
Tab. 23 Entwicklung der Betriebe und Beschäftigtenzahl der holzverarbeitenden Industrie	50
Tab. 24 Rohholzbedarf der holzverarbeitenden Betriebe (1 000 m ³ Rohholzäquivalente)	51
Tab. 25 Inländischer Verbrauch und Export der holzverarbeitenden Betriebe in 1 000 m ³ (r)	52
Tab. 26 Anteil verschiedener Grundstoffe an der Zellstoffproduktion in den Jahren 1967, 1977 und 1980 in 1 000 t	55

Tab. 27	Betriebe und Zahl der Beschäftigten der Zellstoff- und Papierindustrie	55
Tab. 28	Die Herkunftsländer der Einfuhr von Altpapier und Zellstoff	57
Tab. 29	Die Empfängerländer der Ausfuhr von Zellstoff, Papier und Papierwaren	58
Tab. 30	Die Entwicklung des Rohholzverbrauches der sonstigen Holzverbraucher	59
Tab. 31	Die Empfängerländer des taiwanesischen Sperrholzes	63
Tab. 32	Die Empfängerländer von Produkten der Holzverarbeitung	63
Tab. 33	Der Holzbedarf insgesamt und für einzelne Industriezweige nach Untersuchungen des TFB und TFRI in den Jahren 1956, 1961, 1969, 1974 - 1976 und 1980	64
Tab. 34	Vergleich des Gesamtbedarfs und -angebots je Jahr	64
Tab. 35	Gesamtholzbedarf (in Mill m ³ (r) und %) der verschiedenen Nachfrageträger in ausgewählten Jahren	65
Tab. 36	Zahl der Betriebe und Beschäftigten in der Holzwirtschaft in ausgewählten Jahren	66
Tab. 37	Umsatz der Holzwirtschaft 1976	66
Tab. 38	Holzaußenhandelsbilanzen von 1953 - 1982	69
Tab. 39	Außenhandelsbilanz nach Warengruppen in 1 000 m ³ Rohholzäquivalenten in den Jahren 1977, 1980 und 1982	70
Tab. 40	Außenhandelsbilanz nach Warengruppen in Mill US \$ in den Jahren 1977, 1980 und 1982	71
Tab. 41	Durchschnittswerte im Holzaußenhandel nach Warengruppen in den Jahren 1977, 1980 und 1982 (US \$/m ³)	72
Tab. 42	Inländisches Holzaufkommen, Holzverbrauch und Rohholzverbrauch in Mill m ³	76
Tab. 43	Devisenaufkommen aus Rohholzausfuhr (T.Cham.) und Rohholzeinfuhr aus Südostasien in den Jahren 1961, 1966 und 1971	86
Tab. 44	Preisstatistik für Zellstoff und Papier, Warengruppen und Gewichtung	103
Tab. 45	Die Einkaufsarten des Importholzes der Holzindustrie Taiwans	134
Tab. 46	Die Verkaufsarten beim Sperrholzexport	135
Tab. 47	Verkaufsarten beim Export der Holzverarbeitenden Industrie	135
Tab. 48	Entwicklung des Gesamtverbrauchs und des Verbrauchs an Schnitt- und Sperrholz sowie an Karton und Papierwaren	142
Tab. 49	Durchschnittliche Preissteigerungsraten wichtiger Holzsortimente von 1973 - 1982	157
Tab. 50	Durchschnittliche Preissteigerungsraten ausgewählter Holzhalbwaren von 1973 - 1982	157

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

	Seite
Abb. 1 Taiwan	7
Abb. 2 Verbreitung der Waldtypen bzw. Holzarten in Taiwan (TFB, 1981)	14
Abb. 3 Die Organisation der Forstverwaltung in Taiwan	18
Abb. 4 Absatzmöglichkeiten und Märkte in Taiwan	26
Abb. 5 Holzverwendung in Taiwan	27
Abb. 6 Gesamteinschlag und inländisches Angebot in Taiwan in 1 000 m ³ (1953 - 1982)	29
Abb. 7 Inländisches Holzangebot pro Kopf der Bevölkerung von 1953 - 1982 in m ³	31
Abb. 8 Einfuhr von Holz- und Holzserzeugnissen in Mill m ³ Rohholzäquivalente von 1953 - 1982	32
Abb. 9 Holzeinfuhr pro Kopf der Bevölkerung in m ³	33
Abb. 10 Herkunft und Verwendung der Holzeinfuhr	36
Abb. 11 Gesamtholzangebot in Mill m ³ von 1953 - 1982	37
Abb. 12 Verteilung der Holzindustrie Taiwans	39
Abb. 13 Die Erzeugung, Einfuhr und Ausfuhr, sowie der inländische Verbrauch von Schnittholz in Taiwan von 1953 - 1982 in 1 000 m ³	44
Abb. 14 Gesamterzeugung, Ausfuhr und Inlandsverbrauch von Sperrholz von 1953 - 1982 in Mill m ³	48
Abb. 15 Gesamtproduktion (Karton, Papier und Papierwaren), sowie Produkte der Zellstoff- und Papierindustrie in Taiwan von 1953 - 1982 (1 000 t)	56
Abb. 16 Einfuhr und Ausfuhr von Zellstoff- und Papier von 1953 - 1982	56
Abb. 17 Gesamterzeugung, Einfuhr und Ausfuhr der Zellstoff- und Papierindustrie (1953 - 1982 in Mill US \$)	58
Abb. 18 Die HolzAusfuhr in Taiwan von 1953 - 1982 in 1 000 m ³ Rohholzäquivalenten	61
Abb. 19 Die HolzAusfuhr von 1953 - 1982 in Mill US \$	62
Abb. 20 Entwicklung des Holzbedarfs und Holzverbrauchs 1953 - 1982 in 1 000 m ³ Rohholzäquivalenten (ohne Zellstoff, Papier und Altpapier)	73
Abb. 21 Entwicklung des Holzbedarfs und Holzverbrauchs 1953 - 1982 in 1 000 m ³ Rohholzäquivalenten (mit Zellstoff, Papier bzw. Altpapier)	74
Abb. 22 Holzverbrauch und Rohholzverbrauch in Taiwan 1953 - 1982 (in 1 000 m ³ Rohholzäquivalente)	75

Abb. 23	Holzverbrauch und Rohholzverbrauch pro Kopf der Bevölkerung in m ³ von 1953 - 1982	76
Abb. 24	Index der Erzeugerpreise für Forst- und holzwirtschaftliche Produkte und der Preisindex für die Lebenshaltung von 1953 - 1982 (1952 = 100)	80
Abb. 25	Veränderung des Bruttosozialproduktes (BSP), des Indexes der Holzpreise insgesamt und des Preises von Einfuhrrohholz (FOB in Südostasien) in Prozent des Vorjahres, von 1953 - 1982	85
Abb. 26	Index der Stammholzpreise für Nadelholz (1. Klasse) und der Holzpreise insgesamt (1952 = 100)	91
Abb. 27	Index der Stammholzpreise für Laubholz (2. und 3. Klasse) und Index der Holzpreise insgesamt (1952 = 100)	92
Abb. 28	Index der Stammholzpreise für Luanholz (Importholz im Durchschnitt) und Index der Holzpreise insgesamt (1962 = 100)	93
Abb. 29	Entwicklung des Luanholzpreisindex in Taiwan und den SEALPA-Ländern (1962 = 100)	93
Abb. 30	Jahresdurchschnittspreise verschiedener Holzsorten in NT \$/m ³ (New Taiwan Dollar) in Taiwan von 1962 - 1982 (inländische Stammholzpreise)	95
Abb. 31	Luanstammholzpreise in NT \$/m ³ in Taiwan von 1962 bis 1982 und Stammholzpreise des Nadelholzes 2. Klasse und des Laubholzes 2. Klasse	96
Abb. 32	Saisonale Schwankungen einzelner Stammholzsorten (Jahresdurchschnittspreis = 1) (Durchschnittswerte der Periode 1972 - 1982)	97
Abb. 33	Saisonale Preisschwankungen für Luanholz in Taiwan und in Indonesien (Durchschnittswerte 1972 - 1977)	98
Abb. 34	Preisindex für Stammholz und Schnittholz insgesamt (1981 = 100)	99
Abb. 35	Index der Stamm- und Schnittholzpreise (Nadelholz 1. Klasse) von 1953 - 1982 (1952 = 100)	100
Abb. 36	Index der Luanholzpreise (FOB), der Sperrholzpreise (FOB) in Taiwan und inländischen Sperrholzpreise (1962 = 100)	101
Abb. 37	Jährliche Veränderungen des Indexes der Sperrholzpreise und der Luanholzpreise in Prozent (Geldwert bereinigt, 1961 - 1982)	102
Abb. 38	Index der Erzeugerpreise für Zellstoff- und Papier und Preisindex für die Lebenshaltung (1971 = 100)	104
Abb. 39	Veränderungen des Preisindex für Zellstoff und Papier in Prozent des Vorjahres von 1953 bis 1982 (Realwert)	105
Abb. 40	Die Preise von Industrieholz, Bagasse und Reisstroh im Vergleich zu den Preisen von Laubholz 3. Klasse (1976 - 1982)	106

Abb. 41	Modell der Preisbildung	108
Abb. 42	Auswirkung der Festlegung eines Richtpreises auf Angebot und Nachfrage in der freien Marktwirtschaft nach CHAU (1976)	109
Abb. 43	Auswirkung der Einfuhrzölle auf die Wirkungszusammenhänge der freien Verkehrswirtschaft	110
Abb. 44	Angebotskurve des Staatswaldes (AS), der privaten Anbieter (AP) und die Angebotskurve insgesamt (AI)	114
Abb. 45	Die Beziehung zwischen Angebot und Nachfrage bei der Preisbildung (nach YAN, 1975)	115
Abb. 46	Die diskriminierende Preisbildung bei Chamaecyparis	118
Abb. 47	Stammholzpreis und Angebotsmengen in Prozent von 1962 - 1982 (Laubholz von 1952 - 1982)	120
Abb. 48	Die Preisbildung des Einfuhrholzes in Taiwan	122
Abb. 49	Die Entwicklung der Einfuhrmengen und der Preis von Importholz 1962 - 1982 (1971 = 100, Preis = 1455 NT \$/m ³ , Einfuhrmenge: 2,2 Mill m ³)	124
Abb. 50	Die Preisbildung auf dem Holzmarkt Taiwans	125
Abb. 51	Die Entwicklung des Gesamtholzangebotes und des Durchschnittspreises von 1953 - 1982 in Prozent (1971 = 100, Preis = 244 Indexpunkte und Gesamtholzangebot = 4 Mill m ³)	127
Abb. 52	Preisbildung bei Zellstoff in der freien Marktwirtschaft	128
Abb. 53	Investitionsbedarf in der Zellstoffindustrie in Abhängigkeit von der Produktionskapazität	128
Abb. 54	Kosten bei der Herstellung von Papier und Pappe in Abhängigkeit von der Produktionskapazität	129
Abb. 55	Die Entwicklung der Preise und des Angebotes von Zellstoff Papier und Pappe von 1952 - 1982 (1971 = 100)	130
Abb. 56	Entwicklung des gesamten Holzbedarfs und des Holzverbrauchs bis 1990 (ausgenommen Zellstoff und Papier)	145
Abb. 57	Entwicklung des Gesamtdurchschnittspreises und der Erzeugerpreise von Papier und Papierwaren	156
Abb. 58	a) Preisentwicklung des Luanholzes von 1973 - 1982 (Durchschnittspreis der Periode 1973 - 1982 = 100) b) Preisentwicklung einzelner Holzsorten von 1973 - 1982 (Durchschnittspreis der Periode 1973 - 1982 = 100) c) Preisentwicklung ausgewählter Holzhalbwaren von 1974 - 1982 (Durchschnittspreis der Periode 1974 - 1982 = 100) d) Preisentwicklung des Exportholzes von 1973 - 1982 (Durchschnittspreis der Periode 1973 - 1982 = 100)	158
Abb. 59	Preisentwicklung von Zellstoff und Papier und deren Rohstoffe von 1976 - 1982 (Durchschnittspreis der Periode 1976 - 1982 = 100)	159

VERZEICHNIS DER ABKÜRZUNGEN

BSP	Bruttosozialprodukt
CFEPD	Council for Economic Planning and Development
CHPC	Chung Hwa Pulp Corporation
CHPPC	Chung Hsing Pulp-Paper Company
CIF	Cost Insurance Freight
FAO	Food and Agriculture Organization, United Nations
FDA	Forestry Development Administration von VACRS
FOB	Free on Board
IH	Industrieholz
IP	Indexpunkt
LH	Laubholz
MRWBW	Marketing Research - Wood and Bamboo Weekly
NCHU	National Chung Hsing University
NH	Nadelholz
NT\$	New Taiwan Dollar
NTU	National Taiwan University
OPEC	Organisation of the Petroleum Exporting Countries
PB	Privatbetrieb
PHEF	Private Holzeinschlag-Firmen
PLPC	Pao Lung Paper Corporation
PPI	Pulp Paper International (Monthly)
SEALPA	South East Asia Lumber Production Association
SFV	Staatliche Forstverwaltung
SWPB	Staatswald mit Privatbetrieb
TBEA	Taiwan Banana Export Association
TCFC	Taiwan Chemical Fiber Corporation
T.Cham.	<i>Chamaecyparis taiwanensis</i> und <i>formosensis</i>
TEPC	Taiwan Electro-Power Company
TFB	Taiwan Forestry Bureau
TFRI	Taiwan Forestry Research Institute
TLPC	Ten Lung Paper Corporation
TPO	Taiwan Postoffice
TPPC	Taiwan Pulp-Paper Corporation

TRAB Taiwan Railway Administration Bureau
TSPC Taiwan Sugar Product Company
VACRS Vocational Assistance Commission for Retired Servicemen
YFYPC Yung Feng Yu Paper Corporation

1. Einführung

1.1 Einleitung

Holz gehört zu den von der Menschheit am längsten verwendeten Rohstoffen. Im Gegensatz zu fast allen anderen Ressourcen ist Holz ein nachwachsender und daher nachhaltig nutzbarer Rohstoff. Ursprünglich wurde Holz überwiegend als Brennstoff oder, im wenig bearbeiteten Zustand, als Werkstoff, Werkzeug und Waffe benutzt. Auf lokalen Märkten hatte es eine gewisse Bedeutung als Tauschobjekt. Dies hat sich bis heute in vielen Entwicklungsländern nicht geändert. In den Industrieländern erweiterte der technische Fortschritt die Verwendungsmöglichkeiten des Holzes durch eine immer weiter differenzierte mechanische und chemische Verarbeitung (vgl. MANTEL, 1973).

Industrialisierung und Bevölkerungszunahme führten in den letzten Jahrzehnten weltweit zu einem rasch wachsenden Holzbedarf. Die Verbesserung der Holztransportmöglichkeiten und ein nicht ausreichendes Holzaufkommen in vielen Industrieländern belebten den internationalen Holzhandel. Viele Entwicklungsländer mit ausgedehnten, ungenutzten Urwäldern versuchten, durch Export von Rohholz Deviseneinnahmen zu erzielen, zum Aufbau einer eigenen Industrie und zur Verbesserung der Lebensbedingungen für die Bevölkerung. Dieses Ziel wurde allerdings nur in wenigen Ländern erreicht, da für den industriellen Aufbau das notwendige Know-how und Fachpersonal fehlten. Häufig wurden auch exportorientierte Industrieanlagen ohne eine detaillierte Analyse der Absatzmöglichkeiten und der Konkurrenzverhältnisse auf dem Weltmarkt errichtet.

Nach der Ölkrise 1973/1974 veränderte sich die Struktur des internationalen Holzmarktes wesentlich. Ein wachsendes Umweltbewußtsein und auch die Verknappung der forstlichen Rohstoffe gestattete es den holzexportierenden Entwicklungsländern, deren Selbstbewußtsein aufgrund der Erfolge der OPEC gestiegen war, eine neue Ausfuhrstrategie durchzusetzen: Kontingentierung und Verteuerung des Rohholzexportes und Steigerung der Ausfuhr von Holzhalbwaren.

Der politische und wirtschaftliche Aufbau eines Entwicklungslandes benötigt auch staatliche Maßnahmen, die dazu beitragen, wirtschaftliche Rückständigkeit und Labilität zu überwinden. Es darf aber kein staatlicher Dirigismus entstehen, der die marktwirtschaftlichen Lenkungsmechanismen von Angebot und Nachfrage außer Kraft setzt und durch übermäßige Bürokratisierung die wirtschaftliche Entwicklung beeinträchtigt.

1.2 Zielsetzung der Untersuchung

Nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges war Taiwan ein bodenarmes und bevölkerungsreiches Entwicklungsland. Durch ein kontinuierliches Wirtschaftswachstum in den letzten 30 Jahren hat sich Taiwan zu einem Schwellenland^{*)} entwickelt.

Die Wirtschaftsentwicklung in Taiwan wurde in erster Linie vom Export getragen, wobei Forst- und Holzwirtschaft eine wichtige Rolle gespielt haben. Zu Beginn der 60er Jahre stand die Holzausfuhr an dritter Stelle des Exports, im Zeitraum von 1964 bis 1973 trug sie durchschnittlich mit knapp 10 % zum gesamten Ausfuhrwert bei. Seit 1974 ging der Anteil weiterhin ständig zurück und pendelte sich bei knapp über 5 % ein.

Der Aufbau einer exportorientierten Holzindustrie wurde durch staatliche Förderungsprogramme unterstützt. Die Deviseneinkommen aus dem Export von forst- und holzwirtschaftlichen Produkten dienten in den 60er Jahren im wesentlichen zum Import von Rohholz und Investitionsgütern.

Das inländische Holzaufkommen konnte Ende der 70er Jahre nur 1/10 des gesamten Holzverbrauchs in Taiwan decken; die exportorientierte Holzindustrie ist daher vom Rohholzimport abhängig. Der inländische Holzmarkt ist somit mit der Entwicklung und Struktur des internationalen Holzmarktes gekoppelt, der seit der Ölkrise 1973/74 an Stabilität verloren hat.

Das Schwergewicht der holzwirtschaftlichen Entwicklungspolitik Taiwans hat sich im letzten Jahrzehnt von den arbeitsintensiven Industriezweigen (z.B. Schnittholz- und Sperrholzherstellung) zu den technologie- und

^{*)}im Englischen "newly industrializing countries" (NICs)

kapitalintensiven Industriezweigen (z.B. holzverarbeitende Industrie) hin entwickelt. Daraus ergeben sich, verstärkt durch den Anstieg der Rohholzpreise und die veränderten Absatzbedingungen auf dem internationalen Holzmarkt gravierende Strukturprobleme in der Säge- und Sperrholzindustrie. Es ist deshalb eine wichtige Aufgabe, Prognosen für die Holzmarktentwicklung zu erarbeiten, um der Holzindustrie die notwendigen Grundlageninformationen für zukünftige Investitionsentscheidungen zur Verfügung zu stellen. Prognosen müssen auf einer genauen Analyse der Holzmarktentwicklung der Vergangenheit basieren. Aus diesem Grunde werden in dieser Arbeit folgende Problemfelder untersucht:

- Struktur und Entwicklung des Holzmarktes von 1953 bis 1982
- Analyse der Faktoren, die diese Entwicklung beeinflußt haben,
- Staatliche Förderungsmaßnahmen, die für Forst- und Holzwirtschaft und für den Holzaußenhandel ergriffen wurden,
- Auswirkungen der staatlichen Förderungsmaßnahmen auf den Holzmarkt
- Entwicklung der Holzpreise und Einflußfaktoren der Preisbildung
- Möglichkeiten, aus der Analyse der Holzmarktentwicklung der letzten 30 Jahre die Zusammenhänge abzuleiten, die für Prognosen geeignet sind.

Ziel dieser Arbeit ist auch, eine Analyse der Holzmarktforschung in Taiwan durchzuführen und zu deren Verbesserung beizutragen. Besonders berücksichtigt wurden folgende Bereiche:

- Erschließung der deutschen Erkenntnisse über die Holzmarktlehre
- Sammlung und Analyse taiwanesischer Veröffentlichungen
- Anpassung der Holzmarktforschung an die inländischen Bedürfnisse
- Anregungen für künftige Untersuchungen.

1.3 Übersicht der Literatur und Forschung zur Holzmarktlehre in Taiwan

1.3.1 Literatur

1.3.1.1 Literatur in chinesischer Sprache

"In den letzten 30 Jahren erschienen ca. 350 Schriften unter dem Oberbegriff Forstwirtschaft und Holzwirtschaft, in den Jahren 1973 - 1975 wurden ca. 70 Schriften zu diesem Thema publiziert. Dies weist darauf hin, daß die Forschung auf dem Fachgebiet der Forst- und Holzwirtschaft nur mangelhaft entwickelt ist." (LO, 1980, Übersetzung des Verfassers).

Als Grundinformation für die vorliegende Arbeit wurden ca. 240 Schriften aus dem Zeitraum 1949 bis 1982 ausgewertet (Anhang 1). Bei diesen Veröffentlichungen handelt es sich zum weit überwiegenden Teil um periodisch erscheinende Abhandlungen zum aktuellen Geschehen.

Lehrbücher der Holzmarktlehre oder systematische Abhandlungen über holzmarktkundliche Fragen, wie in Deutschland z.B. von ENDRES (1905), KÜSTLER (1942), DIETERICH (1943), LEMMEL (1959), SPEER (1958) und MANTEL (1973) sind in Taiwan nicht erschienen.

1.3.1.2 Literatur in englischer Sprache

Das "FAO-Yearbook of Forest Products" enthält Statistiken über den Holzmarkt Taiwans ausschließlich für den Zeitraum von 1953 - 1968. Die Schriftenreihe "FAO-Development-Project, Taiwan" enthält gesonderte Untersuchungen zu folgenden Themen: Plywood-Industry (WELLWOOD, 1966); Forestry and Forest Industry (SMITH, 1963 und 1968); Sawmill (McVEITH 1969); Forest Economics (FENTON, 1969) und Forest Industries and Markets (Mac FARLANE et.al., 1969). Hohes Ansehen in der taiwanesischen Forst- und Holzwirtschaft genießen die Abhandlungen von SMITH und FENTON, sowie die nach einem Stichprobensystem angelegten Untersuchungen in der Holzindustrie von SMITH und Mac FARLANE.

1.3.1.3 Literatur in deutscher Sprache

Deutschsprachige Literatur über den Holzmarkt Taiwans ist nicht vorhanden. In den europäischen Fachzeitschriften (Internationaler Holzmarkt

und Holz-Zentralblatt) wird das Holzmarktgeschehen in Asien nur in sehr geringem Umfang behandelt. Die deutschsprachige Literatur wurde in dieser Arbeit in erster Linie zu methodischen Problemen für die Auswertung und Diskussion der erhobenen Daten herangezogen.

1.3.2 Forschung

Die Bemühungen um den Aufbau einer wissenschaftlichen Holzmarktkunde in Taiwan werden besonders von folgenden Forschungsinstituten getragen:

- a) Department of Forestry, National Chung-Hsing University unter der Leitung von Prof. Dr. LO, Shwa-Lin
- b) Department of Forestry, National Taiwan University unter der Leitung von Prof. Dr. WANG, Der-Chuen
- c) Division of Forest Economics, Taiwan Forestry Research Institute unter der Leitung von Herrn JEN, I-An.

Diese Institute beschäftigen sich sehr intensiv mit der Auswertung von englischsprachigen Veröffentlichungen vor allem aus den USA und versuchen, die darin enthaltenen Erkenntnisse auf den taiwanesischen Holzmarkt anzuwenden. "Ob diese direkte Übertragung auf die taiwanesischen Verhältnisse möglich ist, sei jedoch dahingestellt" (LO, 1980). "Das Fehlen einer eigenständigen, holzmarktkundlichen Forschung in Taiwan ist für die Fehlentwicklungen in gewissen Industriezweigen mit verantwortlich" (WANG, 1981 Übersetzung des Verfassers).

1.4 Zeitraum, Datenmaterial und Schwerpunkt der Untersuchung

Die vorliegende Untersuchung beschränkt sich auf die Zeit ab 1953, da für die Wiederaufbauperiode von 1946 - 1952 die Unterlagen wenig zuverlässig sind (LIU, 1972). Die verwendeten Daten stammen aus offiziellen Statistiken, die von staatlichen Behörden wie Taiwan Forestry Bureau (TFB), Taiwan Forestry Research Institute (TFRI), Zollverwaltung, Industriebehörde etc. geführt werden, und aus Statistiken der privaten Industrie.

Weiterhin wurden folgende Zeitschriften ausgewertet:

- Taiwan-Bank (quarterly)

- Quarterly Journal of Chinese Forestry
- Industry of Free China (monthly)
- Taiwan Forestry (monthly)
- Marketing Research-Wood (weekly) (1974 - 1979)
- Economic daily (1973 - 1982)
- Market und Marketing (weekly) (seit 1978)
- World Wood (monthly) (1977 - 1982)
- PPI (Pulp-Paper International) (monthly)
- Asian Timber (seit 1980, chinesische Fassung).

In Taiwan gibt es keine zentrale Institution und keine einheitliche Methodik für die Erfassung von Grundinformationen über die Struktur des Holzmarktes. Besonders bei der Erstellung der Holzbilanzen und der Analyse der Preisentwicklung mußten deshalb die einzelnen Statistiken auf ihre Vergleichbarkeit überprüft und teilweise umgerechnet werden.

Unzureichende Statistiken sowie uneinheitliche Maßeinheiten und Umrechnungsfaktoren erschweren und begrenzen die Erreichung der Untersuchungsziele dieser Arbeit:

- Analyse der Entwicklung des Holzmarktes
- Aufstellung verschiedener Holzbilanzen
- Analyse der Holzpreise
- Entwicklungsperspektiven des Holzmarktes.

Abb. 1 Taiwan



2. Die natürlichen, sozialen und wirtschaftlichen Verhältnisse Taiwans

2.1 Natürliche Verhältnisse

Die Insel Taiwan (Abb. 1), in westlichen Ländern auch "Formosa" genannt, liegt zwischen $21^{\circ}45'$ und $25^{\circ}56'$ nördlicher Breite sowie $124^{\circ}34'$ und $119^{\circ}18'$ östlicher Länge innerhalb eines Inselbogens, der sich am ost-asiatischen Festland entlang erstreckt. Sie wird, fast in der Mitte, vom nördlichen Wendekreis geteilt. Die Länge beträgt 377 km, die größte Breite 142 km. Die 120 bis 200 km breite "Formosastraße" trennt die Insel Taiwan vom Festland China. Unter der Verwaltung Taiwans stehen 86 Inseln mit einer Gesamtfläche von $36\,000\text{ km}^2$, davon ist nur die Hauptinsel Taiwan mit $35\,773\text{ km}^2$ wirtschaftlich von Bedeutung.

Der Süden der Insel Taiwan liegt im Bereich des ozeanischen, der Norden im subtropischen Monsunklima; der durchschnittliche jährliche Niederschlag beträgt ca. 2 000 mm. Die Niederschlagsverteilung weist 2 Maxima auf: Im Winter, von Oktober bis März, bringt der Nordmonsun starke Regenfälle; der Südwestmonsun prägt die Sommer-Regenzeit von Mai bis September. Mehrmals im Jahr treten tropische Wirbelstürme (Taifune) auf mit Windgeschwindigkeiten von über 150 km/h, häufig verbunden mit gefährlichen Flutwellen. Die mittleren Jahrestemperaturen liegen im Norden bei 21°C ($15,2^{\circ}$ bis $28,4^{\circ}\text{C}$), im Süden bei 25°C ($18,5$ bis $28,3^{\circ}\text{C}$).

Zwei Drittel der Fläche ist von Gebirgen bedeckt. Das Zentralmassiv im Innern der Insel ist aus vier weitgehend parallel in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Gebirgsszügen aufgebaut, die durch tief eingeschnittene Täler voneinander getrennt sind. Die größte Höhe beträgt 3 950 m ü. NN, 49 Gipfel liegen über 3 000 m ü. NN. Tektonisch ist die Insel Taiwan dem jungen Faltengebirgssystem des ostasiatischen Inselbogens zuzuordnen, der noch heute häufig von Erdbeben betroffen ist. Das Gefälle beträgt im Hügelland durchschnittlich ca. 25 %, im Gebirge 50 %. Aus diesem Grunde sind die Flußläufe kurz; nur 19 Flüsse erreichen eine Länge von 50 km. Der größte Fluß ist der Tsen-Wen-Shin mit einer Länge von 186 km.

Taiwan verfügt nur über wenige Bodenschätze. Die Kohlevorkommen, die sich auf die nordwestliche Küstenebene konzentrieren, sind geringwertig, und die Kosten des Abbaues wegen der geringen Mächtigkeit der Flöze hoch. Erdgas wird in der Formosastraße gefördert.

2.2 Politische und soziale Verhältnisse

Nach dem ersten chinesisch-japanischen Krieg im Jahr 1895 wurde Taiwan vom damaligen Kaiserreich "Ching" als Wiedergutmachung an Japan abgetreten. Nach der 50jährigen Kolonialverwaltung übernahm Nationalchina 1945 nach der militärischen Niederlage Japans erneut die Insel Taiwan. 1949 endete der Bürgerkrieg zugunsten der chinesischen Kommunisten. Die Nationalregierung (Republik China) zog sich mit ihren verbliebenen Anhängern nach Taiwan zurück.

Taipeh ist die Hauptstadt und der Sitz der Zentralregierung. Zusammen mit dem Industriezentrum Kaohsiung verfügt sie über einen Sonderstatus und eine autonome Stadtregierung. Im übrigen ist das Land in zwei Provinzen unterteilt. Die Provinz Taiwan ist in 16 Bezirke und 5 bezirksfreie Städte gegliedert. Sitz der Taiwan-Provinzregierung ist Chung-Shing-Shin-Tzuen in Zentraltaiwan. Die zweite Provinz Fukien umfaßt nur die Inseln (Abb. 1).

Bis zu Beginn der 70er Jahre unterhielt Taiwan noch mit vielen Staaten offizielle diplomatische Beziehungen, doch die 1971 erfolgte Aufnahme der Volksrepublik China in die UNO änderte die Situation grundlegend. 1982 hatten nur noch 21 Länder Botschaften in Taipeh. Europäische Staaten, mit Ausnahme des Vatikan, unterhalten zu Taiwan keine diplomatischen Beziehungen mehr.

Die Bevölkerung Taiwans zählte im Jahre 1982 fast 18,5 Mill. Einwohner, die durchschnittliche Siedlungsdichte 513 Menschen pro qkm. Das Bevölkerungswachstum betrug in den letzten zehn Jahren 1,9 %. Die Industrialisierung führte im Laufe der letzten Jahre zur Abwanderung der Bevölkerung vom Land in die Städte. Taipeh im Norden hat 2,3 Mill. Einwohner und Kaohsiung im Süden 1,2 Mill. Einwohner. Auf dem Land leben nur noch 36,7 % der Bevölkerung. Trotz zunehmender Verstädterung sind Familienverband und traditionelle Sippe nach wie vor von großer Bedeutung.

2.3 Volkswirtschaftliche Verhältnisse

Eine Verbindung von Planwirtschaft mit marktwirtschaftlicher Orientierung hat dem Land in den letzten 30 Jahren einen ununterbrochenen wirtschaftlichen Aufschwung beschert. Tab. 1 zeigt die wichtigsten Kennziffern der Wirtschaft für die vergangenen 30 Jahre.

Tab. 1: Wirtschaftliche Kennziffern Taiwans

	1953 - 1962	1963 - 1972	1973 - 1982
Inflationsrate	8,7 %	2,9 %	11,9 %
BIP reales Wachstum	7,5 %	10,8 %	7,8 %
Zuwachs			
des Einkommens pro Kopf	4,1 %	8,1 %	5,8 %
der landwirtschaftlichen Produktion	4,8 %	4,0 %	2,0 %
der Industrie-Produktion	11,7 %	18,5 %	9,8 %
der Dienstleistungen	9,1 %	16,0 %	12,5 %
des Exportes	19,5 %	29,9 %	21,9 %
des Importes	17,0 %	23,5 %	22,0 %
der Großhandelspreise	7,6 %	1,8 %	10,3 %

Quelle: Taiwan Statistical Data, 1983

Bei der ausländischen Finanzhilfe stand das amerikanische Hilfsprogramm (US-Aid), das bis zum 31.12.1970 1,5 Mrd. US \$ betrug, an erster Stelle. Nach dem Auslaufen des Programms 1970 nahm Taiwan Anleihen bei amerikanischen, japanischen und asiatischen Banken auf.

Die Außenhandelspolitik hat in den letzten 30 Jahren, entsprechend der jeweiligen wirtschaftlichen Situation, verschiedene Ziele verfolgt, die sich in drei Zeitabschnitte zusammenfassen lassen (CHEN et al, 1981):

"Import-Substitution" von 1945 bis 1962,

"Export-Expansion" von 1962 bis 1974,

"Import-Substitution und Export-Expansion" ab 1975.

Das Pro-Kopf-Einkommen stieg von ca. 60 US \$ im Jahr 1953 auf 2 500 US \$ im Jahr 1982. 1982 standen fast 7 Mill. Menschen direkt im Erwerbsleben, davon 13 % beim Staat. Die männlichen Arbeitskräfte stellen 2/3 der gesamten Erwerbstätigen. Unter den Nicht-Beschäftigten sind schätzungsweise eine halbe Million "unbezahlter Familienbeschäftigter".

Fleiß, Lernbereitschaft und Geschick der Arbeiter in Taiwan und besonders die relativ niedrigen Löhne ermöglichen die Konkurrenzfähigkeit der Industrieprodukte im Ausland. Ein Problem stellt das Fehlen von Experten in den technisch hoch entwickelten Industriebereichen und der Mangel an qualifizierten Top-Managern in allen Sparten dar.

2.3.1 Landwirtschaft

Ein Grundstein für den wirtschaftlichen Aufschwung Taiwans war die in den Jahren 1949 - 1952 durchgeführte Bodenreform, durch die das Ackerland der Großgrundbesitzer in die Hände von Pächtern übergeben worden war. Die gesamte fruchtbare Nutzfläche der Insel umfaßte 1982 fast 893 000 ha; davon sind 56 % Wasserfelder für den Reisanbau, auf 44 % wird Zuckerrohr, Süßkartoffeln, Mais und Gemüse angebaut. Die Eigenversorgung mit Nahrungsmitteln ist sichergestellt. Zucker, Ananas, Spargel und andere Agrar-Produkte werden exportiert. Der Anteil der landwirtschaftlichen Produkte am Gesamtexport sank von 90 % im Jahr 1953 auf 7,6 % im Jahr 1982.

Die Entwicklung der Landwirtschaft zwischen 1953 und 1982 kann durch drei Phasen gekennzeichnet werden:

Wachstumsphase von 1953 - 1962, Abschwungphase von 1963 - 1972 und Wiederaufschwungphase ab 1973.

2.3.2 Industrie

Die Industrie ist der Motor des wirtschaftlichen Aufschwungs in Taiwan. Der Index der industriellen Produktion (Basisjahr 1953) stieg von 220 Indexpunkten (IP) im Jahr 1960 auf 4 200 IP im Jahr 1982 an. Die Entwicklung der Industrialisierung läßt sich in vier Phasen unterteilen:

- 1951 - 1960: Entwicklung der Leicht-Industrie
- 1961 - 1970: Entwicklung der export-orientierten Industrie
- 1971 - 1980: Entwicklung der kapital- und technologieintensiven Industrie
- 1981 - 1990: Entwicklung von hochtechnologischen Produkten.

Obwohl eine Umstrukturierung von arbeitsintensiven in kapitalintensive Betriebe bereits seit Ende der 70er Jahre erfolgt, dominieren in vielen Branchen immer noch die Klein- und Mittelbetriebe. Der Staat übernimmt bei der Industrialisierung des Landes nach wie vor eine führende Rolle durch Förderung finanziell schwacher Unternehmen, steuerliche Erleichterungen für Im- und Exporteure, Ausweisung steuerbegünstigter Exportindustriezonen, Investitionen für Know-How-Beschaffung und Forschungsförderung im Technologiebereich.

In den Siebziger Jahren hat der Staat ca. 8 Mrd. US \$ in die Infrastruktur und in den Aufbau der Schwerindustrie investiert. Seit den 80er Jahren begann die Regierung weitere Neuinvestitionen mit einem Volumen von 5,7 Mill. US \$.

2.3.3 Außenhandel

In Taiwan haben beim Im- und Export die Klein- und Mittelunternehmen eine wesentliche Bedeutung. Obwohl die Regierung seit 1978 versucht, Handelsfirmen nach dem Vorbild der großen japanischen Handelshäuser zusammenzuschließen, blieben noch rd. 40 000 kleine Firmen erhalten. Aus politischen und regionalen Gründen ist der Außenhandel Taiwans vor allem auf die USA und Japan konzentriert. Auf die USA entfielen 1982 24,1 % der Einfuhr und 39,4 % der Ausfuhr, auf Japan 23,3 % der Einfuhr und 10,7 % der Ausfuhr. Die Bundesrepublik Deutschland steht bei der Einfuhr (4,2 %), und auch bei der Ausfuhr (3,6 %) an dritter Stelle. Kennzahlen des Außenhandels für den Zeitraum von 1953 - 1982 sind in Tab. 2 zusammengestellt.

Tab. 2: Entwicklung des Außenhandels in Taiwan (Mill US \$)

Jahr	Export (fob)	Import (cif)	Volumen	Bilanz	Verhältnis Exp./Imp.
1953	128	192	320	- 64	67 %
1960	164	297	461	-133	55 %
1970	1 481	1 524	3 005	- 96	94 %
1976	8 166	7 599	15 765	606	108 %
1980	19 811	19 733	39 544	78	100 %
1982	22 204	18 888	41 092	3 316	118 %

Quelle: Taiwan Statistica Data, 1983

Der Anteil des Holzes am Gesamtexport erreichte im Jahr 1971 mit 11 % ein Maximum und sank auf 5 % im Jahr 1982 ab (Anhang 2).

2.4 Forstwirtschaft

Zu den wenigen natürlichen Ressourcen, über welche die Insel im großen Ausmaß verfügt, gehören die umfangreichen Waldbestände.

2.4.1 Waldtypen und Holzarten

In Taiwan gibt es mehr als 200 Baumarten, die für die Forstwirtschaft von Bedeutung sind. Der Botaniker Prof. LEE, Hui-Lin hat die Wälder Taiwans nach dem Klima und der geographischen Lage in sieben Formationen untergliedert:

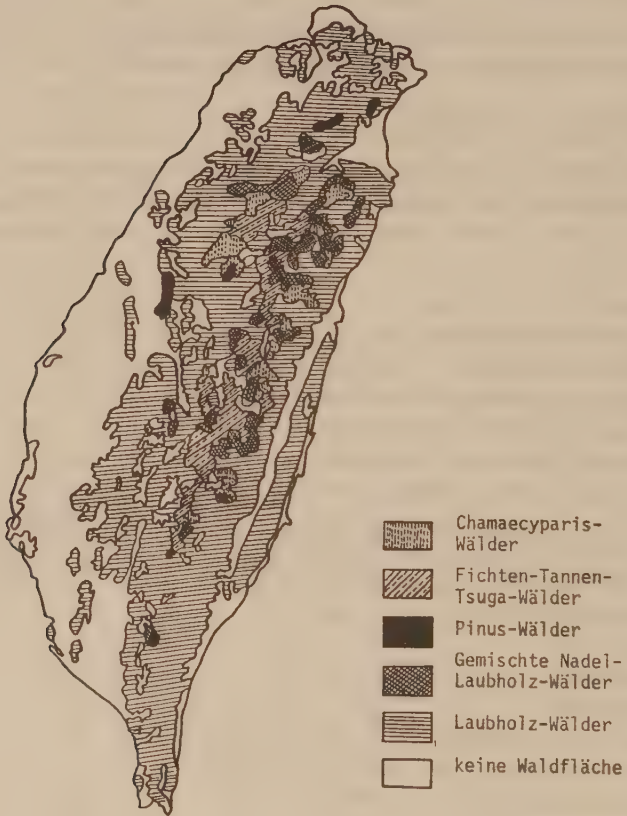
- a) Littoral Forest Formation
- b) Tropical Rain Forest Formation
- c) Sulfatara Formation
- d) Subtropical und Warm-temperate Rain Forest Formation
- e) Warm-temperate Mountain Coniferous Forest Formation
- f) Cold-temperate Mountain Coniferous Forest Formation
- g) Sub-Alpine Coniferous Forest Formation.

Demgegenüber unterteilt das Taiwan Forest Bureau (TFB) die Wälder nach forstwirtschaftlichen Gesichtspunkten in folgende acht Gruppen (TFB 1978):

- a) Fichten-Tannen-Wälder
- b) Tsuga-Wälder
- c) Chamaecyparis-Wälder
- d) Pinus-Wälder
- e) Andere Nadelholz-Wälder:
 - z.B. Cryptomeria und Cunninghamia in Plantagen
- f) Gemischte Nadel-/Laubholz-Wälder
- g) Laubholz-Wälder
- h) Bambus-Wälder.

Die Verbreitung der Waldtypen bzw. Holzarten in Taiwan ist in Abb. 2 dargestellt.

Abb. 2: Verbreitung der Waldtypen bzw. Holzarten in Taiwan (TFB, 1981)



2.4.2 Forsteinrichtung, Bodennutzung und Erschließung

Im Jahr 1925 begann Japan in den taiwanesischen Wäldern die mittel- und langfristige Forstbetriebsplanung zu intensivieren. Bis zum Jahr 1942 waren 40 Forstdistrikte mit knapp 1,4 Mill. ha Waldfläche (183 Mill. Vfm) eingerichtet, darunter 9 Wassereinzugsgebiete und ca. 0,45 Mill. ha Schutzwald (Schutz des Grundwassers, Bodenschutz gegen Windverfrachtung, Erosion und Erdrutsch). Im Zeitraum von 1954 bis 1956 führte Taiwan eine Forsterhebung mit Mitteln des US-Hilfsprogramms (US-Aid) durch, die 1972 bis 1978 wiederholt wurde. Danach sind 52 % der gesamten Fläche Taiwans von Wald bedeckt, davon 11,6 % Nadelwälder, 4,4 % Mischwälder, 30,2 % Laubholzwälder, 3,7 % Bambuswälder und 2,2 % Nichtholzboden (Tab. 3). Ein Fünftel der Gesamtwaldfläche (1982 fast 0,4 Mill. ha) ist als Schutzwald ausgewiesen; in besonders kritischen Zonen wurden in den letzten 10 Jahren verstärkt technische Verbaumaßnahmen durchgeführt.

Tab. 3: Flächengliederung der Bodennutzung Taiwans

Nutzungsarten	Fläche in 1 000 ha	Fläche in %
Wirtschaftswald insgesamt	1 786	50
Nichtholzboden insgesamt	78	2
Waldfläche insgesamt	1 864	52
Landwirtschaftlich genutzte Fläche	1 154	32
Wasserfläche für Salzgewinnung und Fischerei	51	1
Flüsse und Seen	167	5
Oberbaute Flächen	165	4
Gras- und Ödland	217	6
Summe	1 713	48
Fläche der Insel Taiwan	3 577	100

Quelle: Forest Resources and Land use in Taiwan, 1978

Um die Forstinventur und Forstplanung zu forcieren, wurde Anfang 1972 eine Arbeitsgruppe für Luftbild, EDV und Netzplantechnik ins Leben gerufen. Die Forsterhebungen sollen alle 10 Jahre wiederholt werden.

Ein Überblick über das forstliche Wegenetz gibt Tab. 4. Dichte und Verteilung der Wege und Straßen in den Wäldern sind bis heute unzureichend.

Tab. 4: Forstliche Straßen und Wege in Taiwan

Straßenarten ^{*)}	m (Breite)	Zahl der Strecken	km (Länge)
A-Klasse	4,5	9	175
B-Klasse	4,2	34	619
C-Klasse	3,8	73	1 020
D-Klasse	4,0	108	1 326
Schiene	3,3	14	247
Summe		238	3 387

*) A,B und C-Klasse mit Schwarzdecke: D-Klasse mit Schotter

Quelle: TFB, Taiwan Forest Bureau, 1981

2.4.3 Ziele der Forstbetriebe

Die Ziele der staatlichen Forstbetriebe sind vom TFB (1981) festgelegt:

- Erhaltung und Mehrung der Waldfläche
- Erhaltung der Schutzfunktion
- Erhaltung und Mehrung der Holz- und Nebennutzung
- Gewährleistung der Erholungsfunktion.

Die Ziele der Privat- und Körperschaftsbetriebe unterscheiden sich grundlegend von denen des Staatswaldes. Nach LO et.al.,(1976) und TFB (1981) spielt neben der Erzeugung von Holz und Nebenprodukten die Vermögensfunktion des Waldes eine große Rolle. Der Wald dient als finanzielle Rücklage für wirtschaftlich schwierige Zeiten, zur Regelung von Erbschaftsangelegenheiten und als Geldquelle für größere Anschaffungen.

2.4.4 Gesetzliche Grundlagen

Die für die Forstwirtschaft wichtigen Gesetze und Verordnungen sind:

- Waldgesetz der Republik China
 - 15. Sept. 1932 Bekanntmachung
 - 13. Febr. 1937 Novellierung
 - 06. Febr. 1945 Novellierung
 - 27. Mai 1972 Änderung
- Verordnung über ein Entwicklungsprogramm für die Forstbetriebe Taiwans vom 11. März 1958
- Verordnung über die Handelsvorschriften von Forstprodukten des Staatswaldes
 - 20. April 1968 Bekanntmachung
 - 05. März 1971 Änderung
 - 02. Juni 1972 Änderung
- Verordnung über Kontrollmaßnahmen für den Holzeinschlag im Privat- und Körperschaftswald vom 05. März 1971
- Verordnung über die Reformmaßnahmen in den staatlichen Forstbetrieben
 - 01. März 1976 Bekanntmachung
 - 01. Jan. 1981 Änderung
 - 14. Dez. 1985 Änderung

Um die vor 1960 kaum entwickelte Forst- und Holzwirtschaft zu unterstützen, wurden von staatlicher Seite Förderungsmaßnahmen, wie z.B. das Projekt für Forestry Conversion¹⁾, durchgeführt.

¹⁾ Forestry Conversion Project: Dieses Projekt wurde Anfang der 60er Jahre vom TFB ins Leben gerufen und hatte zum Ziel, die geringen Holzvorräte (auf 70 % der mit Wald bedeckten Fläche waren die Holzvorräte geringer als 100 fm pro ha) zu steigern. Vom 1. Januar 1965 bis zum 30. Juni 1969 erhielt das TFB eine finanzielle Hilfe von der FAO, die sich mit 30 % an den gesamten Projektkosten beteiligte.

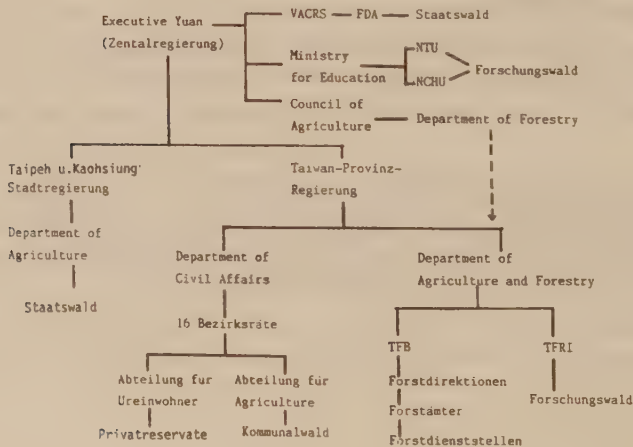
2.4.5 Organisation der staatlichen Forstverwaltung

Seit im Jahr 1945 die Republik China die Forstverwaltung übernahm, wurden wiederholt Reformen durchgeführt. Das gegenwärtige Verwaltungssystem zeigt Abb. 3.

75 % der gesamten Waldfläche stehen unter der Verwaltung des TFB, dem 13 Forstdirektionen mit 73 Forstämtern und 446 Forstdienststellen untergeordnet sind. Eine Forstdirektion umfaßt durchschnittlich 100 000 ha Wald. Das TFB gliedert sich in 6 Abteilungen, die für Forstpolitik, Waldbau, Forsteinrichtung, Holznutzung, Holzverkauf und Forsttechnik verantwortlich sind. Im Jahr 1982 waren beim TFB insgesamt 7 406 Mitarbeiter beschäftigt.

Die Wälder der beiden Universitäten, NTU (National Taiwan University) und NCHU (National Chung-Hsing University) sowie das Taiwan Forest Research Institute (TFRI) dienen vorwiegend der Lehre und Forschung und sind einerseits dem Erziehungsministerium, andererseits dem Department of Agriculture unterstellt (ca. 55 000 ha). Weitere 100 000 ha unterstehen der Vocational Assistance Commission for Retired Servicemen (VACRS) mit der Forest Development Administration (FDA).

Abb. 3: Die Organisation der Forstverwaltung in Taiwan



2.4.6 Holzvorräte und Zuwachs

Der gesamte Holzvorrat wurde 1981 auf 326 Mill. Vfm (TFB 1981) geschätzt, der jährliche Zuwachs auf 8,4 Mill. Vfm; dies entspricht einem Zuwachsprozent von 2,58 %.

Der Holzboden wird nach Bestockung und Durchmesserstruktur in 5 Klassen eingeteilt:

1. Unbestockte Waldfläche:

weniger als 10 % der Fläche ist mit Bäumen bedeckt

2. Jungbestände:

50 % der Stammzahl haben einen Durchmesser von 5 - 9,9 cm

3. Stangenhölzer:

50 % der Stammzahl haben einen Durchmesser von 10 - 19,9 cm

4. Altholz-Reinbestände:

50 % der Stammzahl haben einen Durchmesser von über 20 cm

5. Altholz-Mischbestände:

50 % der Stammzahl haben einen Durchmesser von über 20 cm.

Fläche, Stammzahl, Vorrat und Zuwachs der einzelnen Klassen sind in Tab. 5 dargestellt.

Tab. 5: Strukturklassen der Wälder in Taiwan

Strukturklassen	Waldfläche		Vorrat			Zuwachs	
	1000 ha	%	Mill. Vfm	%	Vfm/ha	pro ha Vfm	Stammzahl pro ha
Unbestockt	42	2,36	0,1	0,04	3,1	0,2	774
Jungbestände	399	22,34	5,6	1,71	14,0	0,93	2 699
Stangenhölzer	467	26,15	43,0	13,18	92,1	5,85	3 061
Altholz-Reinbestände	456	25,50	153,3	46,98	336,7	9,11	2 551
Altholz-Mischbestände	423	23,65	124,3	38,09	294,3	8,97	3 018
Summe	1 787	100,00	326,4	100,00	183	6,19	2 786

Quelle: Forest Resources and Land use in Taiwan, 1978

3. Die Struktur des Holzmarktes

3.1 Die Angebotsseite auf dem Holzmarkt

Holz wird in den verschiedenen Regionen der Erde ganz unterschiedlich zur Deckung des Grundbedarfs oder als industrieller Grundstoff verwendet. Dies ist von dem wirtschaftlichen Entwicklungsstand des jeweiligen Landes abhängig (vgl. FORSTER 1983). In Taiwan war das Holzangebot in den letzten 30 Jahren einer starken strukturellen Wandlung unterworfen.

3.1.1 Inländisches Holzangebot

3.1.1.1 Waldbesitzverteilung

In Taiwan gibt es mehr als 130 000 Waldbesitzer; allerdings

Tab. 6: Waldbesitzverteilung und durchschnittliche Betriebsgröße

Besitzarten	Waldfläche ¹⁾ (1 000 ha)	Zahl der ²⁾ Eigentümer	im Durchschnitt (ha)
a) Staatswald	1 633		45 361,11
gegliedert in:			
13 Forstdirektionen			
und 16 Bezirksräte	1 475		50 862,07
FDA	94		93 650,00
NTU	34		33 522,00
TFRI	12		12 315,00
NCHU	8		8 173,63
Taipeh Stadt	10		9 700,00
Kaohsiung	1		1 000,00
b) Körperschaftswald	46	11 650	3,95
c) Privatwald	186	120 800	1,54
Summe	1 865	132 486	14

Quelle: ¹⁾Forestry Statistic of Taiwan 1983, Forestry in Taiwan, 1981
²⁾In Lo (1976)

Tab. 7: Holzanbieter und Höhe des Holzangebots im Jahr 1981

Besitz	Einschlag 1 000 m ³	%	Zahl der Betriebe	im Durchschnitt (m ³)
a) Staatswald	634	94	ca. 400	1 585
davon:				
TFB	182	27	5	36 400
FDA	47	7	1	4 700
PHSF	405	60	400	ca. 1,0
b) Körperschaftswald	6	1	11 650	0,5
c) Privatwald	37	5	120 800	0,3
Summe	677	100	132 850	1,5

Quelle: Forestry Statistic of Taiwan 1983

befinden sich 87,6 % der Gesamtwaldfläche im Eigentum des Staates; die Restfläche verteilt sich zu 9,9 % auf den Privatwald und zu 2,5 % auf den Körperschaftswald (Tab. 6). Die überragende Rolle des Staates als Anbieter auf dem Holzmarkt kommt auch dadurch zum Ausdruck, daß im Jahr 1981 94 % des Einschlages auf den Staatswald entfielen (Tab. 7), ein Teil wird auf dem Stock an private Unternehmen verkauft (PHEF-Einschläge).

Der private Waldbesitz ist aus erbrechtlichen Gründen stark zersplittert, die durchschnittliche Flächengröße beträgt 1,8 ha, der Parzellierungsgrad 2,5. Großbetriebe fehlen ganz. Es handelt sich meist um Nieder- und Mittelwaldbetriebe, die vor allem Brennholz, Masten, Grubenholz und Bambus anbieten. Um die ungünstige Struktur im Privatwald zu verbessern, wurden Betriebsgemeinschaften gebildet, die von der Regierung gefördert werden.

Beim Körperschaftswald wird unterschieden zwischen:

- dem Wald der Landkreise und Kommunen, der häufig vom TFB mitverwaltet wird
- dem Wald der Verbände, Stiftungen und öffentlich-rechtlichen Institutionen, der, mit Unterstützung des TFB, selbst verwaltet wird. Dies sind ausschließlich kleine Betriebe, die nur für den lokalen Markt Bedeutung haben.

3.1.1.2 Räumliche Gliederung des Holzangebots

Bewaldung und Einwohnerdichte sind innerhalb Taiwans sehr unterschiedlich (Anhang 3). Im Osten liegt die Waldfläche bei mehr als 0,7 ha pro Einwohner, im Westen bei 0,06 ha. Noch unterschiedlicher ist die Verteilung des Holzvorrates. Der Osten verfügt, obwohl seine Fläche nur zu 40 % von Wald bedeckt ist, über 45 % der gesamten Vorräte (Anhang 4). Die geringe Waldfläche von 0,1 ha je Einwohner weist für Taiwan insgesamt auf einen ungenügenden Selbstversorgungsgrad mit Holz hin.

Der durchschnittliche Vorrat je Hektar lag im Jahr 1982 bei 175 m^3 , im Staatswald bei 195 m^3 und im Körperschafts- und Privatwald bei nur 30 m^3 (TFB 1982). Die Vorräte in den Plantagen haben in Taiwan bisher nur ein niedriges Niveau erreicht. Sie liegen für Nadelholz bei $72 \text{ m}^3/\text{ha}$

und für Laubholz bei 34 m³/ha. In den Landkreisen Heinchu, Taichung, Nento, Hualien und Taitung werden wegen der vorhandenen Urwälder die höchsten Vorräte je Hektar erreicht. Die durch die Verteilung der Waldfläche, die Baumartenzusammensetzung und deren Vorräte, sowie der Einwohnerdichte bestimmten lokalen Holzmärkte sind in Tab. 8 dargestellt. Die staatlichen Betriebe konzentrieren sich auf den Norden und die Mitte Taiwans, die privaten Unternehmen sind über die ganze Insel verteilt.

Tab. 8: Die wichtigsten lokalen Holzmärkte

Ort	Markt	Haupthandelsholzarten
I-Lan Hsien	TFB/Lotung	Nadel- und Laubholz
I-Lan Hsien	FDA/I-Lan	Nadelholz 1. und 2. Klasse
Taipeh Hsien	SWPB/gue-Shan	Japan-fir und Laubholz
Hsinchu Hsien	TFB/Chu-Tung	Nadel- und Laubholz
Miaoli Hsien	SWPB/Miaoli	Nadel- und Laubholz
Taitung Hsien	SWPB/Taitung	Laubholz, Schwellen
Pintung Hsien	Sägewerk/Da-Wu	Laubholz, Schwellen
Hualien Hsien	TFB/Mu-gue	Nadelholz
Hualien Hsien	SWPB/chin-Suei	Nadel- und Laubholz
Taichung Hsien	TFB/Da-Shyu-Shan	Nadelholz
Taichung Hsien	FDA/Feng-Yuan	Nadelholz
Taichung Stadt	Handelspunkt	Nadel- und Laubholz
Nento Hsien	TFB/GiGi(Luan-Ta)	Nadelholz
Nento Hsien	SWPB u. PB/suei-Li	Nadelholz
Nento Hsien	SWPB u. PB/Tsu-Shan	Japan-fir
Chia-I Hsien	Handelspunkt	China-fir und Laubschnittholz
Tainan Hsien	Handelspunkt	Importholz
Kaohsiung Hsien	Handelspunkt/Sägewerk	Importholz
Pintong Hsien	Handelspunkt/Sägewerk	Laubholz

Quelle: JCRR und TFB (Hrsg.) (1973)

3.1.1.3 Zeitliche Schwankungen des Holzangebotes

Das Holzangebot schwankt erheblich infolge unregelmäßiger Katastrophen und Kalamitäten. Die Winterfällung überwiegt, sie erfolgt von Oktober bis Februar, die Sommerfällung von April bis September.

- Im Sommer zeigen viele Laubhölzer und Hölzer aus den Plantagen einen starken Harzfluß
- Im Sommer treten starke Regenfälle und Wirbelstürme auf, die Straßen und Seilbahnen zerstören sowie Erdrutsche und Überflutungen auslösen
- Im Winter stehen für die kleinen Privatbetriebe, die nicht wie TFB, FDA und die wenigen größeren Privatbetriebe Stammpersonal beschäftigen, mehr Arbeitskräfte als im Sommer zur Verfügung. Von Februar bis März werden Arbeitskräfte für die Kulturbegründung benötigt.

- Überwiegend kommt das Holz aus den gebirgigen Zonen zwischen 1 000 und 3 000 m.ü. NN (TFB 1978). Die steilen Wege sind in der Regenzeit für LKW schwer befahrbar.
- Im Sommer ist das Risiko einer Entwertung des Holzes durch Pilze und Insekten aufgrund der hohen Luftfeuchtigkeit und Wärme größer.

Trotz der ungünstigen Bedingungen schlagen einige Unternehmen aus folgenden Gründen auch im Sommer Holz ein:

- Die staatlichen Forstbetriebe versuchen, mit einem über das ganze Jahr verteilten Holzeinschlag große Preisschwankungen zu verhindern.
- Privatunternehmen mit Stammpersonal nutzen die höheren Rohholzpreise im Sommer.
- Holzkäufer, die vom TFB durch Submission kleine Holzmengen auf dem Stock erwerben, müssen diese vertragsgemäß oft in kurzer Frist einschlagen.

3.1.1.4 Sortenbildung und Absatz

3.1.1.4.1 Aufarbeitung und Vermessung

Für die Aufarbeitung und Vermessung des Rohholzes wurde 1951 (1953 und 1962 novelliert) eine Vorschrift vom TFB erlassen:

Volumenermittlung des Stammholzes und der Stangen (in fm):

a) Nadelstammholz aus Naturwäldern

$$V = (d_0 + K)^2 \cdot 0,79 \cdot L \text{ (fm)}$$

$$\text{oder} = d_m^2 \cdot 0,79 \cdot L$$

$$\text{oder} = \left(\frac{d_u + d_0}{2} \right)^2 \cdot 0,79 \cdot L$$

b) Nadelstangen aus Plantagen und Laubstammholz aus Naturwäldern und Plantagen

$$V = d_o^2 \cdot L \text{ (fm)}$$

Bei Nadelstangen mit einer Länge von mehr als 5 m, wird der Inhalt wie bei Nadelstammholz berechnet.

c) Nadelstammholz mit Kernfäule aus Naturwäldern

$$V = V \text{ nach a) } - V \text{ des Faulkerns } \left[\left(\frac{d_1}{2} \right)^2 \times 0,79 \times L \text{ (fm)} \right]$$

d_o : Zopfdurchmesser (cm) L : Stammlänge (m)
 d_u : größter Durchmesser (cm) K : 0,9 cm x L (bei $d_o \geq 50$ cm)
 d_m : Mittendurchmesser (cm) 1,0 cm x L (bei $d_o \geq 52$ cm)
 d_1 : Durchmesser des Faulkerns (cm) V : Volumen

3.1.1.4.2 Sortierung

Für die Sortierung wird das Stammholz in Holzartengruppen eingeteilt, wobei für das Nadelholz zwei, für das Laubholz drei Klassen (Tab. 9) gebildet werden.

Tab. 9: Klassenzuteilung nach Holzartengruppe

Nadelholz

1. Klasse: Chamaecyparis Taiwanensis und Formosensis, Cunninghamia Konishii, Libocedrus Formosana, Taxus Chinensis, Taiwania Cryptomeria
2. Klasse: Pinus (alle Arten), Tsuga Chinensis, Picea Morrisonicola, Podocarpus Nakaii, Abies Kawakamii, Pseudotsuga Wilsoniana, Cryptomeria Japonica, Cunninghamia Lanceolata.

Laubholz

1. Klasse: Michelia Formosana, Zelokva Formosana, Dalbergia Sissoo, Pterocarpus Inducus, Swietenia Mahagoni, Tectona Grandis, Cinanmomum Micranthum
2. Klasse: Cinanmomum Champhora, Sassefras Randaiense, Machilus Kusanol, Fagaceas, Oak
3. Klasse: Acacia Confusa, Schima Superba, Paulownia Fortunei, und anderes Laubholz.

Jede Klasse wird in drei Durchmessergruppen unterteilt:

- a) befriedigend Zopfdurchmesser unter 44 cm
- b) gut Zopfdurchmesser zwischen 46 und 88 cm
- c) sehr gut Zopfdurchmesser über 90 cm.

Wertvolle Hölzer, die zur Schnittholzherstellung vorgesehen sind, werden zusätzlich in Güteklassen eingeteilt (Tab. 10).

Tab. 10: Güteklassensortierung des Stammholzes für Schnittholzherstellung

Holzfehler	Güteklassen				
	1.	2.	3.	4.	5.
Zopfdurchmesser ≤ 44 cm		50 %	75 %	> 75 %	
Aste ≤ 6 cm	25 %	25 %	50 %	> 50 %	
Aste > 6 cm ≤ 9 cm					
Zopfdurchmesser ≥ 46 cm		50 %	75 %	> 75 %	
Aste ≤ 9 cm	25 %	25 %	50 %	> 50 %	
Aste > 9 cm					
Risse	10 %	20 %	30 %	> 30 %	> 60 %
Krümmungen	10 %	20 %	30 %	> 30 %	> 60 %
Ringschäle	10 %	20 %	30 %	> 30 %	> 70 %
Insektenlöcher	5 %	10 %	15 %	> 15 %	
Kernfäule, Pilze	1 %	5 %	10 %	> 10 %	

Quelle: TFB, 1972

Seit 1969 wird zusätzlich Industrieholz ausgeschieden. Die Kriterien für Industrieholz (TFB 1967) lauten:

- Stammteile des Nadel- und Laubholzes der 1. Klasse mit einer Länge von unter 1 m und einem maximalen Zopfdurchmesser von 18 cm
- Stammteile des Nadelholzes der 2. Klasse und des Laubholzes der 2. und 3. Klasse mit einer Länge unter 1,8 m und einem maximalen Zopfdurchmesser von 18 cm.

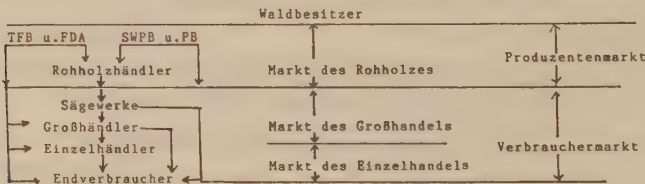
Die staatlichen Sortierungsvorschriften haben sich nicht in vollem Umfang durchgesetzt. Das TFB ist aber ständig bemüht, wenigstens im Bereich seines Einflußbereiches, diese Sortierung einzuführen. In der Praxis wird folgendermaßen verfahren:

- Nadelstammholz wird zum größten Teil nach der Vorschrift sortiert. Allerdings verkauft nur die staatliche Forstverwaltung das Holz in Festmetern. Die privaten Betriebe verwenden immer noch den "Taiwanesischen Tsia" ($1 \text{ Tsia} = \frac{1}{360} \text{ m}^3$).
- Laubholz der 1. und 2. Klasse werden nach der Vorschrift sortiert. Laubholz der 3. Klasse wird häufig nach Gewicht verkauft. Ein Zopfdurchmesser von über bzw. unter 30 cm wird durch einen Zu- bzw. Abschlag berücksichtigt. Zusätzlich wird die Qualität des Holzes eingeschätzt.
- Nadelstangenholz aus Plantagen wird grundsätzlich nach der Vorschrift sortiert. Stangen mit einem Durchmesser von 3,4,5 und 6 cm werden meistens nach Stück abgegeben.

3.1.1.4.3 Absatz und Holzverwendung (vgl. Abb. 4 und 5)

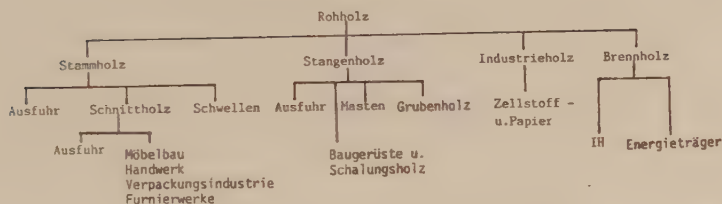
Alle Holzeinschläge, auch durch staatliche Forstbetriebe, bedürfen einer Genehmigung, die vom Council of Agriculture erteilt wird. Waldbesitzer können das Rohholz direkt oder über Vermittler und Händler verkaufen, oder selbst be- und verarbeiten.

Abb. 4: Absatzmöglichkeiten und Märkte in Taiwan



Überwiegend wird die inländische Holzproduktion im Inland abgesetzt.

Abb. 5: Holzverwendung in Taiwan



3.1.1.5 Entwicklung des Waldzustandes in den Jahren 1953 - 1982

3.1.1.5.1 Waldfläche, Vorrat und Zuwachs

Im Jahr 1907 hatte Taiwan noch ca. 2,9 Millionen ha Waldfläche bzw. einen Waldanteil von 81 %; die Waldfläche ging bis zum Jahr 1953 auf 2,3 Mill ha (64 %) zurück. Der Rückgang der Waldfläche hat seine Ursache in Zwangsnutzungen, vor allem von Brennholz, während der beiden Weltkriege. Von 1953 bis 1956 sank die Waldfläche unter 2,0 Mill ha (Waldanteil 55 %), da große Holzmenngen für den Wiederaufbau benötigt wurden. Die 1956 und 1978 durchgeführten Forsterhebungen geben einen Überblick über die weitere Entwicklung der Waldfläche (Tab. 11) und der Holzvorräte (Tab. 12). Die Waldfläche hat sich nochmals um 5 % verringert, fast ausschließlich bei den Laubwäldern, deren Fläche um knapp 25 % abnahm. Der Vorrat hat sich im gleichen Zeitraum um 75 % erhöht. Im Jahr 1956 hatte das Nadelholz noch einen Anteil von 52 %, 1978 nur noch 42 %.

Tab. 11: Veränderung der Waldfläche (von 1956 bis 1978)

Holzarten	Waldfläche (1956)		Waldfläche (1978)	
	1 000 ha	%	1 000 ha	%
Nadelholz	373	10	415	12
Nadel- und Laubholz	55	2	156	4
Laubholz	1 427	40	1 081	30
Bambus	114	3	133	4
Nichtholzboden	-	-	78	2
Summe	1 970	55	1 865	52

Tab. 12: Entwicklung der Holzvorräte (vom Jahr 1956 bis 1978)

Holzarten	Holzvorräte (1956)		Holzvorräte (1978)	
	Mill m ³	%	Mill m ³	%
Nadelholz	96	52	137	42
Laubholz	90	48	189	58
Summe	186	100	326	100

Tab. 13: Kennziffern zur Entwicklung des Holzangebots (von 1953 bis 1982)

	1953	1958	1963	1967	1973	1977	1982
Gesamtwaldfläche (Mill.ha)	2,285	1,969	2,135	2,204	2,224	1,865	1,865
Bevölkerungszahl (Mill.)	8,438	10,039	11,884	13,650	15,565	16,813	18,458
Waldfläche je Kopf (ha)	0,27	0,20	0,18	0,16	0,14	0,11	0,10
Bewaldungsprozent	64 %	55 %	60 %	60 %	62 %	52 %	52 %
Holzvorräte (Mill.m ³)	203	227	239	240	241	326	326
(m ³ /ha)	88,8	115,3	111,9	109,1	108,4	174,8	174,8
Zuwachs (Mill.m ³)		2,4 ⁺	-	-	-	8,4	-
(%)		1,3	-	-	-	2,6	-

⁺) Zahlen aus dem Jahr 1956

Die Waldfläche pro Einwohner, die Holzvorräte und Zuwächse pro Hektar sind wichtige Kennziffern für die Versorgung der Bevölkerung mit dem Rohstoff Holz (Tab. 13).

Die Waldfläche je Einwohner hat sich drastisch verringert. Dies ist vor allem auf die Verdoppelung der Bevölkerungszahl zurückzuführen. Bemerkenswert ist die enorme Steigerung des Holzvorrates, die Holzvorräte pro Kopf blieben im wesentlichen unverändert.

Der jährliche Zuwachs pro Hektar hat sich 1956 und 1978 um fast 400 % erhöht, das Massenzuwachsprozent stieg von 2,38 auf 3,38 an (Tab. 14). Dies ist auf die konsequente Vorratspflege und die Anlage von Plantagen zurückzuführen. Bedeutsam ist die Erhöhung der Masse absterbender Bäume, die Sterberate hat sich 1978 im Vergleich zu 1956 in den Naturwäldern mehr als verdoppelt. Dies ist vor allem auf eine Oberalterung der Nadelholz-Urwälder zurückzuführen, deren Verjüngung durch ein rasches Vorgehen beschleunigt werden sollte.

Tab. 14: Zuwachs und Zuwachsprozent der Nadel- und Laubholzwälder
(Forsterhebungen 1956 und 1978)

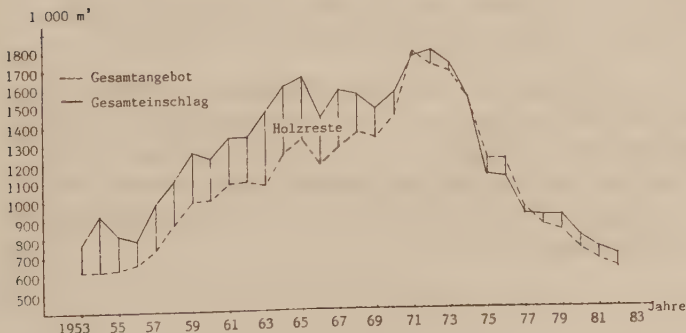
	1956				1978			
	Gesamt Mill. fm	%	Nadel- holz %	Laub- holz %	Gesamt Mill. fm	%	Nadel- holz %	Laub- holz %
Jährlicher Mas- senzuwachs	4,4	2,38	0,52	1,86	11,0	3,38	1,56	4,73
Jährliche Ab- sterberate	-2,0	-1,11	-0,78	-0,33	-2,6	-0,81	-1,82	-0,10
Netto Jahres- volumenzuwachs	2,4	1,28	-0,26	1,54	8,4	2,57	-0,29	4,63

3.1.1.5.2 Die Entwicklung des einheimischen Holzaufkommens

Für Taiwan ist von 1922 bis 1945 ein Rohholzeinschlag von insgesamt 12,4 Mill m³ bzw. 0,5 Mill m³ pro Jahr statistisch nachgewiesen. In der Nachkriegszeit bis 1950 konnten aus Mangel an forstlichen Facharbeitern jährlich nur ca. 0,35 Mill m³ Rohholz auf dem Markt gebracht werden. Anfang der fünfziger Jahre erreichte das Einschlagsvolumen wieder das Niveau der Jahre vor 1945 (TFB 1977).

Die Entwicklung von Einschlagsmengen und inländischem Angebot ist in Abb. 6 dargestellt. Die jährliche Einschlagsmenge wurde durch das TFB erfaßt, die Zahlen des Holzangebotes aus der Statistik des Wirtschaftsministeriums entnommen (Anhang 5).

Abb. 6: Gesamteinschlag und inländisches Angebot in Taiwan
in 1 000 m³ m.R. (1953 - 1982)



Die Steigerung des Holzeinschlages in den Jahren 1953 und 1954 ist auf die damals zunehmende Ausfuhr von Eisenbahnschwellen nach Südkorea zurückzuführen. Als Südkorea im Jahr 1955 die Schwelleneinfuhr aus Taiwan gestoppt hatte, wirkte sich dies sofort negativ auf den Holzeinschlag in den Jahren 1955/56 aus.

Die Forsterhebung 1956 ermittelte einen jährlichen Gesamtzuwachs von 1,21 Mill m³ (MAO 1969). Dieser wurde vom Wirtschaftsministerium als zugelassener jährlicher Gesamthiebssatz bis zum Jahr 1970 festgelegt.

Ab 1961 übertraf die Nutzungsmenge den festgesetzten Hiebssatz. Dies ist auf den zusätzlichen Holzeinschlag des "Forest Conversion Project" zurückzuführen, der außerhalb des normalen Jahreshiebssatzes durchgeführt wurde.

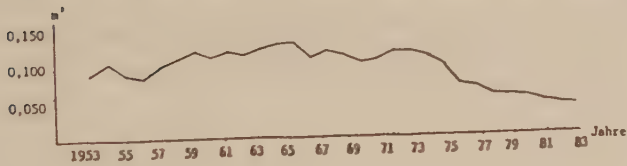
Anfang der 70er Jahre wurde der Jahreshiebssatz vom Wirtschaftsministerium im Staatswald auf 1,53 Mill m³ und im Körperschafts- und Privatwald auf 0,45 Mill m³ heraufgesetzt. Diese Regelung hatte nur bis zur Ölkrise 1973/74 Bestand. 1975 beschränkte das Wirtschaftsministerium den jährlichen Hiebssatz auf weniger als 1,5 Mill m³. Die Auswirkungen der internationalen und nationalen Wirtschaftslage auf den Holzeinschlag sind deutlich zu verfolgen; die Annullierung des US-Hilfsprogrammes 1965 und des FAO-Hilfsprogrammes 1969 hatten einen Rückgang des Holzeinschlages zur Folge; die schwache Wirtschaftskonjunktur im Zeitraum von 1965 bis 1970 ist durch einen stagnierenden Holzeinschlag gekennzeichnet; der wirtschaftliche Aufschwung 1971/72 führte zu einer Steigerung des Holzaufkommens. Seit der Ölkrise 1973/74 steckt die Holzwirtschaft in einer wirtschaftlichen Krise; der Einschlag ging bis 1982 auf 0,6 Mill m³ zurück und blieb seit 1975 immer unter dem vom Wirtschaftsministerium festgesetzten Jahreshiebssatz (seit 1978 weniger als 1 Mill m³).

Die statistische Differenz zwischen dem vom TFB ermittelten Holzeinschlag und dem vom Wirtschaftsministerium errechneten Holzaufkommen ist vor allem auf das Waldrestholz (Äste, Zweige, Rinde) zurückzuführen, das bis zum Jahr 1968 wegen der hohen Aufarbeitungskosten, der niedrigen Erlöse und der obligatorischen Vorauszahlung einer Transportpauschale weitgehend in den Beständen verblieb.

Diese Ernterückstände erschwerten die künstliche Verjüngung und bedeuteten einen volkswirtschaftlichen Verlust an nicht genutzter Biomasse. Aus diesen Gründen wurde 1968 eine Verordnung erlassen, die die Leistung von Vorauszahlungen an das TFB abschaffte.

Das inländische Holzaufkommen pro Kopf der Bevölkerung erreichte in den Jahren 1964/65 ein Maximum, es zeigt seitdem sinkende Tendenz (1982 nur noch $0,04 \text{ m}^3$) (Abb. 7).

Abb. 7: Inländisches Holzangebot pro Kopf der Bevölkerung
von 1953 - 1982 in m^3

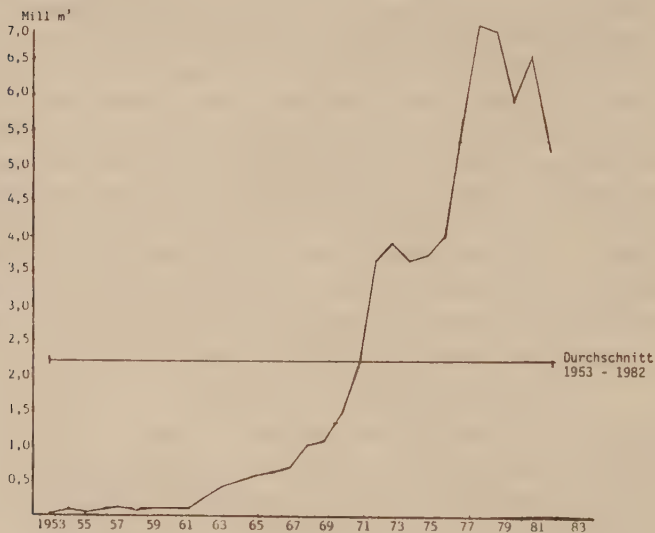


3.1.2 Die Holzeinfuhr

3.1.2.1 Die Entwicklung der Holzeinfuhr

Seit Anfang dieses Jahrhunderts ist Taiwan ein Holzeinfuhrland. Der durchschnittliche jährliche Holzimport zwischen 1926 - 1944 umfaßte 0,32 Mill m³ Rohholzüquivalente. Nach dem 2. Weltkrieg bis 1952 konnten aus Mangel an Devisen jährlich nur ca. 0,1 Mill m³ eingeführt werden (TFB 1977). Die Einfuhr von Holz und Holzserzeugnissen wird in Kubikmeter Rohholzüquivalente umgerechnet. Die Einfuhrmenge ist von 0,05 Mill m³ im Jahr 1953 bis 1978 auf 7,0 Mill m³ stetig angestiegen, bis 1982 sank sie wieder auf 5,3 Mill m³. Der Durchschnitt von 1953 bis 1982 liegt bei 2,2 Mill m³ (Abb.8). Der Stammholzanteil der Einfuhr nahm von 65 % im Jahr 1955 auf mehr als 98 %

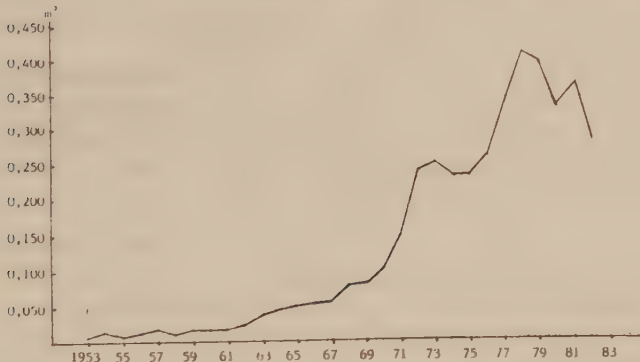
Abb. 8: Einfuhr von Holz- und Holzserzeugnissen in Mill m³ Rohholzüquivalente von 1953 - 1982



Quelle: Taiwan Statistical Data Book 1983,
Statistical Data Book von TFRI 1983

in den 60er Jahren zu und ging auf 76 % im Jahr 1982 zurück (Anhang 6). Der Anteil des Laubstammholzes aus Südostasien stieg von knapp 60 % in den 50er Jahren auf fast 98 % in den 60er Jahren und fiel bis zum Jahre 1982 auf rd. 75 % zurück. Die Entwicklung der Stammholzeinfuhr ist seit 1972 eng mit der konjunkturellen Lage auf dem internationalen Holzmarkt verbunden. Dies wird vor allem in den Jahren 1973/74 (Ölkrise), 1978/79 (steiler Anstieg der Stammholzpreise in Südostasien) und 1981/82 (geringere Nachfrage nach Sperrholz) deutlich. Industrieholz wurde erstmals 1971 eingeführt, der Anteil an der Gesamteinfuhr stieg bis zum Jahr 1982 auf mehr als 10 %. Die Holzeinfuhr je Einwohner ist von knapp 0,01 m³ im Jahr 1963 auf 0,286 m³ im Jahr 1982 angestiegen (Abb. 9).

Abb. 9: Holzeinfuhr pro Kopf der Bevölkerung in m³



Quelle: Taiwan Statistical Data Book 1983,
Statistical Data Book von TFRI 1983

3.1.2.2 Die Herkunftsländer und die Sortierung des Einfuhrholzes

Der Hauptanteil der Einfuhr ist Laubstammholz aus den Ländern Südostasiens. Vor 1960 importierte Taiwan noch einen hohen Prozentsatz an Nadelholz aus Japan und den USA. In den 60er Jahren standen die Philippinen an erster Stelle der Herkunftsländer der Einfuhr, 1972 bis 1980 Indonesien und ab 1981 Malaysia (Tab. 15). Seit Gründung der South East Asia Lumber Product Association (SEALPA) versucht Taiwan vermehrt Rohholz aus Südafrika, Madagaskar und Chile zu importieren.

Tab. 15: Herkunftsländer der Holzeinfuhr Taiwans

Jahr	%		%		%		Sonstige
1956	Japan	38,3	Philippinen	36,2	USA	19,5	Thailand
1960	Philippinen	79,1	B.N.B.*)	17,6	Japan	2,2	Thailand, USA
1965	Philippinen	73,7	Malaysia	16,7	B.N.B.	8,1	Thailand, Singapur
1970	Philippinen	39,8	Malaysia	37,1	Indonesien	20,5	Thailand, Borneo
1975	Indonesien	58,6	Malaysia	22,7	Philippinen	17,6	Burma, Thailand
1980	Indonesien	47,8	Malaysia	46,2	Philippinen	1,9	P.N.G. ^{*)} , Thailand, Japan, Nordamerika
1981	Malaysia	55,6	Indonesien	34,0	Philippinen	3,5	P.N.G., Burma, Japan, USA
1982	Malaysia	70,1	Indonesien	19,9	Philippinen	2,7	P.N.G. 1%, Burma, Japan, Thailand

*) Britisch Nord-Borneo ist gegenwärtig Sabah und Sarawak (East Malaysia).
Seit 1972 ist die Rohholzausfuhr von Westmalaysia verboten.

*) Papua New Guinea (P.N.G.) ist neues Herkunftsland

Klassifizierung der Holzeinfuhr seit 1953:

- a) Laubstammholz
- a') Stammschnitt-Laubholz (ab 1972*)
- b) Nadelstammholz
- b') Stammschnitt-Nadelholz (ab 1972*)
- c) Laubschnittholz
- d) Nadelschnittholz
- e) Teak (Stamm- und Schnittholz)
- f) Schwellen
- g) Holzhalbwaren
- h) Holzfertigwaren
- i) Industrieholz (ab 1971)
- j) Brennholz (ab 1971)

*) Hier handelt es sich um zweifach besäumtes Stammholz. Die Ausscheidung dieser neuen Holzsorten dient lediglich dazu, die Ausfuhrbeschränkung der Länder Südostasiens für Rohholz zu umgehen.

3.1.2.3 Schwankungen der Einfuhrmengen

Die Holzeinfuhrmengen werden von 3 Hauptfaktoren beeinflusst:

- a) der Konjunktur in Japan und den USA,
- b) der Exportpolitik der SEALPA,
- c) den Seefrachtbedingungen.

Die saisonalen Schwankungen der Holzeinfuhr werden durch die Fällungszeiten in den Herkunftsländern hervorgerufen. In den südostasiatischen Ländern ist von Dezember bis Februar Regenzeit, während der es nicht möglich ist, Holz einzuschlagen, und nur eine geringe Menge exportiert wird.

3.1.2.4 Holzarten und Holzverwendung

Die Einfuhr wird nach Herkunftsländern in vier Gruppen eingeteilt (Taiwan Forest Research Institute 1980):

1) aus Südostasien:

- Laubstammholz (Sammelbegriff: Lauan) für die Sperrholzherstellung. Es handelt sich hier um einzelnen ca. 20 wichtige Holzarten wie Meranti (*Shorea spec.*), Jelutong (*Dyera spec.*), Kapur (*Dryobalanops spec.*) usw.
- Teak (*Tectona grandis*) ist in Taiwan als spezielle Einfuhrholzart beim Zollamt zu registrieren. Vor 1975 wurde es hauptsächlich aus Thailand, danach zusätzlich aus Burma importiert. Zusammen mit Rosenholz (*Dalbergia latifolia*), *Petrocarpus* und Ramin (*Gonyslylus spp.*) ist Teak wichtig für die Möbelindustrie und das Handwerk.

2) aus Nordamerika:

- Laubholz: *Quercus*, *Acer*, *Juglans spec.*
- Nadelholz: *Picea*, *Tsuga*, *Pinus*, *Sequoia*, *Chamaecyparis*

3) aus Japan:

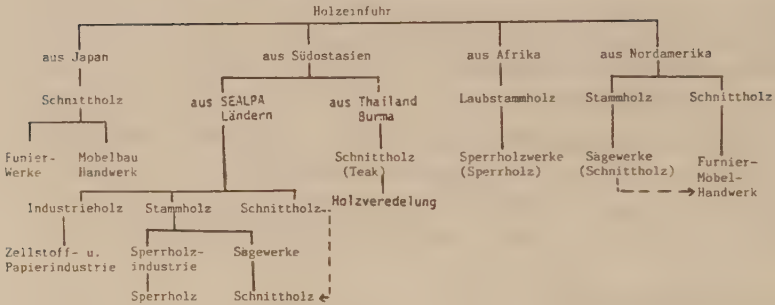
Fagus spec., *Quercus spec.*, *Sen*, *Tawan* usw. (nur Schnittholz)

4) aus Afrika, Südamerika u.a.:

Laubstammholz zur Sperrholzproduktion.

Die Verwendung des Einfuhrholzes zeigt Abb. 10.

Abb. 10: Herkunft und Verwendung der Holzeinfuhr

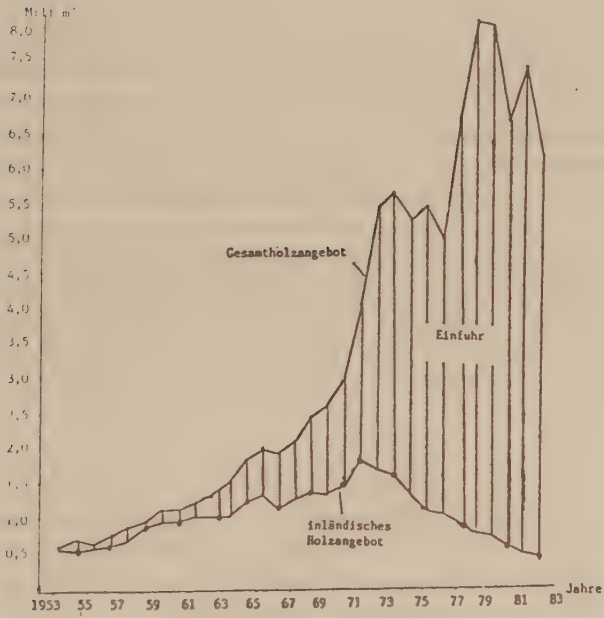


Quelle: TFRI, 1980

3.1.3 Das Gesamtvolumen des Angebots

Das gesamte Holzaufkommen ist die Summe aus inländischem und ausländischem Holzangebot. Das gesamte Holzangebot stieg von 0,66 Mill m³ (1953) auf 5,58 Mill m³ (1973) stetig an. Von 1973 bis 1976 ging es zurück, stieg dann in den Jahren 1978/79 wieder auf fast 8 Mill m³ an und zeigt seit 1979 eine fallende Tendenz. Dies ist auf hohe Preise für Laubstammholz in Südostasien und die Kontingentierung der Ausfuhrmengen durch die SEALPA zurückzuführen (Abb. 11). Im Jahre 1953 betrug der Anteil des inländischen Holzangebots am Gesamtholzangebot noch 92,3 %; der Anteil des Importholzes stieg in den folgenden Jahren ständig an, überstieg 1970 50 % und betrug 1982 89,6 % (Anhang 7).

Abb. 11: Gesamtholzangebot in Mill m³ von 1953 - 1982



Quelle: Taiwan Statistical Data Book 1983,
Statistical Data Book von TFRI 1983

3.2 Die Nachfrageseite auf dem Holzmarkt

3.2.1 Die Verwendungsarten des Holzes

3.2.1.1 Brennholz

Bezogen auf den Gesamteinschlag verzeichnete das inländische Brennholzan-gebot nach der staatlichen Einschlagsstatistik von 1953 bis 1969 (Anhang 5) einen stetigen prozentualen Rückgang, während es von 1970 bis 1973 wieder zunahm. Die Gründe lagen in der Förderung der Verwertung von Holz-resten seit 1968. Ab 1974 sank der Brennholzanteil bis 1982 auf 10 % des Einschlages. Dies ist vor allem auf die steigende Verwendung des Schwach- und Restholzes als Industrieholz zurückzuführen. Die staatliche Einschlagsstatistik erfaßt nicht den gesamten Brennholzverbrauch, da zusätzlich noch Holzreste aus der landwirtschaftlichen und industriellen Produktion als Brennstoff verwendet werden. Nach JEN (1980) kann angenommen werden, daß ca. 10 %, das sind ca. 0,5 Mill m³, des eingeführten Hol-zes (Schwarten, Spreiße, Hobel-, Schäl- und Sägespäne) als Brennholz verwendet werden.

3.2.1.2 Bau- und Werkstoff

Der Anteil des einheimischen Holzeinschlages, der als Bau- und Werkstoff verwendet wird, liegt bei 75 - 85 %, des Importholzes bei 80 - 90 %. Alle bisherigen Untersuchungen über den Holzbedarf und über den Holzmarkt Taiwans konzentrieren sich auf diesen Verwendungsbereich.

3.2.1.3 Chemischer Grundstoff (Industrieholz)

Die Nachfrage nach IH wird vor allem von der Zellstoff- und Papierindustrie getragen. 1968 wurde das IH zum ersten Mal neben dem Brennholz in der staatlichen Einschlagsstatistik aufgeführt (2,2 % des Einschlags). Um die maximal zur Verfügung stehende Industrieholzmenge abzuschätzen, geht das TFB (1972) von folgender Rechnung aus:

- 40 - 60 % bei Bäumen die ganz als Brennholz aufgearbeitet werden;
- 53 % bei Laubholz mit Stammholzaufarbeitung;
- 7 % bei Nadelholz mit Stammholzaufarbeitung;
- 20 % des aufgearbeiteten Stammholzes als Restholz.

Auf diese Weise wurden $0,88 \text{ Mill m}^3$ als potentielle Nutzungsmöglichkeit ermittelt. Tatsächlich werden aber nur ca. $1/4$ davon (12 % des Einschla- ges) als Industrieholz verwendet, zusätzlich 10,5 % des eingeführten Holzes.

3.2.2 Die Träger der Nachfrage

Die Träger der Nachfrage können nach KROTH (1983) in vier Gruppen unter- gliedert werden.

- Die holzbearbeitende Industrie, wie Säge-, Schwellen-, Masten-, Gruben- holz-, Sperrholz-, Furnier- und Spanplattenindustrie, in denen das Roh- holz in einem ersten Bearbeitungsprozess zur Herstellung von Holzhalb- waren verwendet wird.
- Die Holzverarbeitende Industrie: Dazu zählen die Hersteller von Möbeln, Sportartikeln, Musikinstrumenten und Holzwaren sowie die Zellstoff- und Papierindustrie.

Abb. 12: Verteilung der Holzindustrie Taiwans (TFB, 1978)



- Sonstige Verbraucher: Brennholz, Bauwirtschaft, Verkehr und Bergbau.
- Holzhandel: Der Vermittler zwischen Angebot und Nachfrage, arbeitet als Sammler, Sortierer und Verteiler und hat Ausgleichsfunktion (Zeit, Raum und Preis).

3.2.2.1 Die holzbearbeitende Industrie

Die holzbearbeitende Industrie umfaßt im Jahr 1976 mehr als 2 000 Betriebe mit 47 000 Beschäftigten. Umsatz und Betriebsgrößen siehe Anhang 10. Lediglich 3 % der Betriebe haben über 100 Beschäftigte; der überwiegende Teil sind Klein- und Kleinstbetriebe. In den letzten Jahren sind hinsichtlich der technischen Entwicklung, besonders in der Sperrholzindustrie, beträchtliche Fortschritte erzielt worden, doch muß die Mechanisierung und die Automatisierung, vor allem in der Sägeindustrie, noch weiter vorangetrieben werden.

Nach einer Untersuchung über die holzbearbeitende Industrie von JEN (1981) hat sich (Tab. 16) die Zahl der Betriebe von 1962 bis 1980 verdoppelt, die Anzahl der Beschäftigten fast verdreifacht. Der Gesamtholzbedarf stieg von 0,65 Mill m³ im Jahr 1962, auf 3,8 Mill m³ im Jahr 1980 an. Der Export vergrößerte sich von 20 % (1962) auf 50,2 % (1969) und sank bis 1980 wieder auf gut 40 % ab.

Tab. 16: Struktur der holzbearbeitenden Industrie

Jahr	Betriebs- zahl	Beschäft- tigte	Verbrauch 1 000 m ³	%	Ausfuhr 1 000 m ³	%
1962	1 037	17 000	526,5	80,0	131,2	20,0
1969	1 150	24 000	682,5	49,8	688,0	50,2
1976	2 192	48 000	2 255,0	56,9	1 639,0	43,1
1980	1 938	47 000	2 226,0	57,5	1 645,0	42,5

Der Produktionswert der holzbearbeitenden Industrie wird seit 1953 errechnet (Tab. 17). Der Anteil der Sägeindustrie am Produktionswert der holzbearbeitenden Industrie betrug im Zeitraum 1976 - 1982 zwischen 28 % und 46 % (im Durchschnitt 34 %), während der Anteil an der Produktionsmenge im gleichen Zeitraum 49 % betrug. Dies weist auf eine geringere Wertschöpfung in der Sägeindustrie im Vergleich zur Sperrholzindustrie hin.

Tab. 17: Der Wert der Produktion der holzbearbeitenden Industrie
von 1953 bis 1982 in Mill US \$

Jahr	Gesamtwert		Sägeindustrie		Sperrholzindustrie	
1953	34 ¹⁾	151 ²⁾				
1954	34	149				
1955	23	92				
1956	35	126				
1957	42	139				
1958	27	81				
1959	20	50				
1960	21	53				
1961	33	77				
1962	38	86				
1963	48	108				
1964	59	132				
1965	70	157				
1966	75	165				
1967	84	179				
1968	106	210				
1969	145	273				
1970	169	307				
1971	197	349				
1972	277	476				
1973	383	609				
1974	268	289				
1975	249	255				
1976	406	406	187 ¹⁾	187 ²⁾	219 ¹⁾	219 ²⁾
1977	451	421	184	172	267	249
1978	714	631	212	187	502	444
1979	937	754	284	228	653	526
1980	923	624	259	175	664	449
1981	964	560	325	189	639	371
1982	700	391	194	108	506	283

¹⁾ Nominalwert ²⁾ Realwert (1976 = 100)

Quelle: Industry of Free China Monthly (1953 - 1982)

3.2.2.1.1 Sägeindustrie

Sägewerke sind die ältesten Holzbearbeitungsbetriebe in Taiwan. Den traditionellen Charakter, wie veraltete Ausstattung, Familienbetriebe, Saison- oder Teilzeitbeschäftigung, haben die meisten Sägewerke beibehalten. Im Jahr 1977 bestanden nach einer Untersuchung des TFB 1 623 Sägewerke, davon haben 1 083 (63 %) einen Alleinbesitzer. Nur 329 Werke sind als GmbH organisiert. Die Standorte der Sägewerke verteilen sich über die ganze Insel. In Kaohsiung-Stadt und -Hsien, Taipeh und I-Lan Hsien sind besonders viele Sägewerke angesiedelt (Tab. 18 und Abb. 12).

Tab. 18: Regionale Verteilung der Sägewerke in Taiwan

Bezirke	Zahl der Betriebe	Zahl der Arbeiter
Taipei Hsien	81	1 788
I-Lan Hsien	117	2 602
Taoyuan Hsien	89	1 116
Hsinchu Hsien	86	578
Miaoli Hsien	81	468
Taichung Hsien	122	1 011
Chanhua Hsien	119	553
Nento Hsien	121	531
Yunlin Hsien	73	216
Chia-I Hsien	106	883
Tainan Hsien	63	365
Kaohsiung Hsien	131	5 429
Pintong Hsien	70	1 008
Taitung Hsien	28	143
Hualien Hsien	78	1 111
Penhu Hsien	5	-
Taipeh Stadt	48	471
Kaohsiung Stadt	83	5 391
Tainan Stadt	40	200
Giehung Stadt	16	556
Taichung Stadt	71	765
Summe	1 623	25 185

Quelle: TFB, 1977

John McVEIGH (1969) hat bei den Sägewerken Taiwans vier Kategorien unterschieden:

1. Staatliche Sägewerke mit eigener Rohholzproduktion.
2. Private Sägewerke, die ausschließlich importiertes Holz einschneiden.
3. Mobile Sägewerke von Einschlagsunternehmen, die das eingeschlagene Holz am Hiebsort verarbeiten.
4. Kleine Privatbetriebe mit absatzorientiertem Standort, die häufig nur saisonal Rohholz einschneiden.

Die staatlichen Sägebetriebe sind im Durchschnitt größer als die privaten Sägebetriebe; sie arbeiten entweder für den eigenen Bedarf (z.B. Sägebetriebe der FDA für die eigene Möbelfabrik) oder haben fest gebundene Handelsverhältnisse, wie TFB, TRAB oder TSPC.

Die privaten Sägebetriebe, die Importholz verwenden, sind häufig in Sperrholz-, Möbel- und Spanplattenfabriken integriert. Es handelt sich hier überwiegend um große, kapitalintensive Betriebe, die das Schnittholz zur eigenen Weiterverarbeitung herstellen und die von den Absatzmöglichkeiten auf dem internationalen Holzmarkt abhängig sind.

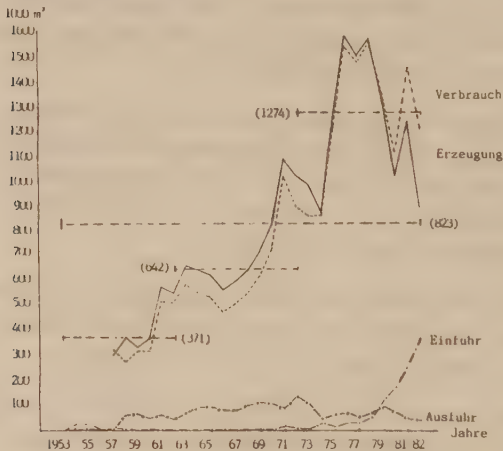
Die mobilen Sägebetriebe waren früher weit verbreitet, da sie ein Großteil der Transportkosten einsparen. Durch den rückläufigen Einschlag seit 1976 sind viele dieser Betriebe in ihrer Existenz bedroht.

Unter den kleinen Sägebetrieben sind diejenigen besonders zu erwähnen, die das wertvolle Chamaecyparis-Holz verarbeiten und nach Japan exportieren.

Die Sägeindustrie verbraucht seit 1976 im Durchschnitt jährlich 2 Mill m³ Rohholz. Ein Viertel des Bedarfs wird auf dem inländischen Holzmarkt gedeckt, drei Viertel werden importiert. 22 % des Rohholzes werden in Kaohsiung (Stadt und Hsien), 29 % in Taipeh und I-Lan Hsien verarbeitet. Die Ausbeute liegt bei ca. 70 % (LH 65 %, NH 75 %), der Schnittholzanfall damit bei 1,3 - 1,4 Mill m³. Eine besonders hohe Ausbeute (80 - 85 %) wird bei der Verarbeitung der 1. Klasse Nadelholz erreicht.

Die Auslastung der Produktionskapazität in der Sägeindustrie wurde von knapp 40 % im Jahre 1962 auf 80 % im Jahre 1976 gesteigert, sank dann allerdings bis 1980 wieder auf 70 % ab (Tab. 19). Die zurückgehende Produktion in den letzten 8 Jahren ist auf einen steilen Anstieg des Importes von Schnittholz (1982: 0,36 Mill m³, 30 % des gesamten Schnittholzverbrauchs) seit 1976 zurückzuführen (Abb. 13 und Anhang 8). Diese Entwicklung wird sich in Zukunft, wenn die Rohholzpreise weiter steigen, fortsetzen. Die Schnittholzausfuhr ist nach wie vor auf T.Chamaecyparis konzentriert.

Abb. 13: Die Erzeugung, Einfuhr und Ausfuhr, sowie der inländische Verbrauch von Schnittholz in Taiwan von 1953 - 1982 in 1 000 m³



Quelle: Einfuhr und Ausfuhr von TFRI (1983); Erzeugung von Industry of Free China;
Verbrauch: Erzeugungen + Einfuhr - Ausfuhr; Ausbeutungsgrad im Durchschnitt = 70 %

Der inländische Verbrauch von Schnittholz stieg von 0,32 Mill m³ im Jahr 1957 um das 4-fache auf 1,6 Mill m³ im Jahr 1981 und übertraf 1979 erstmals die inländische Erzeugung; dies ist auf die Zunahme der Schnittholzeinfuhr zurückzuführen. Im Jahr 1982 sank der Inlandsverbrauch um 22 % gegenüber dem Jahr 1981 ab.

Tab. 19: Entwicklung der Struktur der taiwanesischen Sägeindustrie von 1962 - 1980

Jahr	Zahl der Betriebe	Zahl der Beschäftigten	Kapazität (Mill m ³)	Produktion (Mill m ³)
1962	ca. 1 000	rd. 6 700	1,4	0,55
1969	1 085	7 000	1,4	0,71
1971	1 204	10 000	2,0	1,10
1976	1 794	21 000	2,0	1,60
1980	1 623	25 000	2,0	1,40

Quelle: McVEITH (1969), TFB (1972), Holzindustrieerhebung des Wirtschaftsministeriums (1976), JEN (1981)

3.2.2.1.2 Die Sperrholzindustrie

Die Sperrholzindustrie spielte in den letzten 20 Jahren eine große Rolle für die Industrialisierung des Landes. Sie schuf Arbeitsplätze für ungelernnte Arbeitskräfte, erzielte Deviseneinnahmen durch den Export von Sperrholz und war ein Pionier der Modernisierung. Seit 1980 hat sich allerdings die wirtschaftliche Situation der Sperrholzindustrie drastisch verschlechtert.

Die taiwanesische Sperrholzindustrie ist charakterisiert durch (YANG, 1981):

- arbeitsintensive und kapitalexensive Produktion
- "Transit-Arbeit"; Rohholz wird importiert, Sperrholz exportiert
- geringe Erlöse.

1938 errichtete die Lin Shan Hao Plywood-Corp. in Chia-I die erste Sperrholzfabrik, die mit inländischem Holz betrieben wurde. Ein Teil der Produktion wurde nach Japan exportiert. 1949 errichtete die Fu-Hsing Plywood und Lumber Corp. in Kaohsiung eine neue Fabrik, die aus den Philippinen importiertes Luan-Holz verarbeitete und das Sperrholz in die USA exportierte. Dies war der Beginn des Rohholzimportes und des Sperrholzexportes.

1964 umfaßte die Branche mehr als 35 Fabriken mit einem Produktionsvolumen, das nach Finnland, Kanada und Japan an vierter Stelle in der Welt stand (FAO 1965). 1978 erreichte die Sperrholzindustrie mit 1,6 Mill m³/

Jahr ihre höchste Produktionsmenge. Von 1979 bis 1982 schwankte die Herstellung zwischen 1,3 und 1,5 Mill m³ (YANG 1982). 1982 gab es mehr als 170 Sperrholzwerke, davon waren 75 in der Taiwan Plywood Production Association (TPPA) organisiert.

Die unkomplizierte Technik der Sperrholzherstellung stellt nur geringe Anforderungen an die Qualifikation der Arbeiter. Die Zahl der Erwerbskräfte beträgt rd. 30 000. Das Verhältnis von Angestellten zu Arbeitern ist 30 : 70, das Verhältnis von männlichen zu weiblichen Arbeitskräften ausgeglichen. Das durchschnittliche jährliche Einkommen der Arbeiter liegt nach YANG (1982) bei 2 200 US \$, dem mittleren Lohnniveau in Taiwan.

Es werden 2 Hauptprodukte hergestellt: das einfache Sperrholz und das mit anderen Materialien (Papier, Metallen und Kunststoffen) veredelte Sperrholz. Das Produktionsverhältnis von einfachem zu veredeltem Sperrholz war 1981 72 : 28.

Der steile Anstieg der Gesamterzeugung in den letzten 30 Jahren ist vorwiegend auf den Bau neuer Werke zurückzuführen. Die Zahl der Betriebe, die in der TPPA organisiert sind, stieg von 35 im Jahr 1970 auf 75 im Jahr 1980 an. Die Auslastung der Produktionskapazität sank von 90 % (1953) auf 50 % (1980) (Tab. 20). Während in den Großbetrieben die Ausbeute des Rohholzes bei 60 - 65 % liegt, erreicht sie in den Mittel- und Kleinbetrieben nur ca. 50 %.

Tab. 20: Entwicklung der Sperrholzindustrie in Taiwan
von 1953 - 1980

Jahr	Zahl der Betriebe	Zahl der Beschäftigten	Kapazitätsauslastung
1953	10	4 500	90 %
1962	20	8 300	80 %
1969	40	14 200	70 %
1971	60	18 600	70 %
1976	250	26 400	60 %
1980	170	30 400	50 %

Quelle: McVEIGH (1969), TFB (1972), Holzindustrieerhebung vom Wirtschaftsministerium (1976) und JEN (1982)

Mehr als 60 % der Fabriken haben ihren Sitz in KH; in Chia-I sind ca. 20 % und in Taipeh sind knapp 6 % der Unternehmen angesiedelt (Abb. 12).

Die Furnierherstellung ist häufig in die Sperrholzfabriken integriert. Man verwendet erstklassiges Nadel- und Laubholz, wie Chamaecyparis, Picea, Teak und Eiche zum Zwecke der Veredelung von Sperr- und Schnittholz. In Abb. 14 (Anhang 9) ist die Entwicklung der Gesamterzeugung, der Ausfuhr und des inländischen Verbrauches von Sperrholz dargestellt. Der jährliche durchschnittliche Sperrholzbedarf betrug vor 1960 0,02 Mill m³ Sperrholz. Die Sperrholzerzeugung ist in der Periode von 1960 - 1967 gegenüber der Periode von 1953 - 1959 auf das 11-fache gestiegen; 1968 - 1972 ist sie gegenüber 1960 - 1967 auf das 4,5-fache, 1973 - 1982 gegenüber 1968 - 1972 um das 1,6-fache angewachsen. Die Entwicklung der Ausfuhr zeigt eine fast parallele Entwicklung. Der inländische Verbrauch stieg von 1967 bis 1982 mit einer jährlichen Steigerungsrate von 90 % stetig an. Die Gesamterzeugung und die Ausfuhr von Sperrholz war von 1972 bis 1982 großen Schwankungen unterworfen. Die Kapitalstruktur der Sperrholzindustrie zeigt Tab. 21.

Tab. 21: Kapitalstruktur der Sperrholzindustrie im Jahr 1980

Kapital	Zahl der Betriebe	%
über 2,5 Mill US \$ +)	10	5,7
2,5 bis 1,25	16	9,0
*) 1,25 bis 0,5	15	8,5
0,5 bis 0,25	22	12,5
0,25 bis 0,125	15	8,5
unter 0,125	98	55,8
Summe	176 ^{x)}	100,0

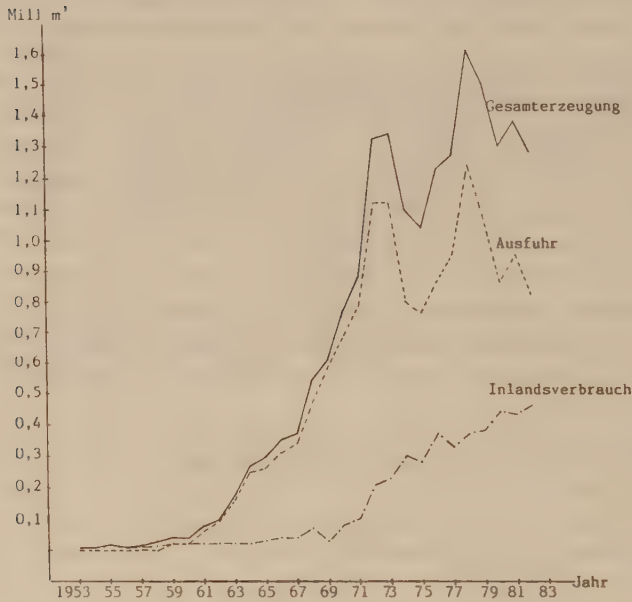
+*) 1 US \$ = 36,06 NT \$ (1980)

*) in Taiwan wird ein Betrieb mit einem Kapital von 0,5 Mill US \$ der Gruppe der Klein- und Mittelunternehmen zugerechnet

x) ausschließlich Privatbesitzer

Die Span- und Faserplattenproduktion hat in Taiwan keine nennenswerte Bedeutung. Anfang der 80er Jahre stieg der Inlandsbedarf langsam an (Verbrauch 1982: 1,2 - 1,3 Mill Stück Platten); er mußte weitgehend durch Importe gedeckt werden. Das erste Spanplattenwerk wurde in den 50er Jahren mit Geldern aus dem US-Hilfsprogramm errichtet, es hatte eine Kapazität von 8 t täglich und wurde mit inländischem Holz (Wood chip) versorgt. Zwei Spanplattenwerke (Kapazität 30 t pro Tag) wurden in Kaohsiung und

Abb. 14: Gesamterzeugung, Ausfuhr und Inlandsverbrauch von Sperrholz von 1953 - 1982 in Mill m³



Quelle: TFRI, 1983; YANG (1980 a + b) und HU (1983)

in Taipeh in Verbindung mit bereits bestehenden Sperrholzbetrieben Ende der 60er Jahre errichtet, um anfallende Holzreste zu verwerten.

Im Jahr 1962 wurde ein Holzfaserplattenwerk mit finanziellen Mitteln aus dem US-Hilfsprogramm in Fengyuan gebaut. Aus Mangel an Fachkräften und wegen geringer Absatzmöglichkeiten mußte es 1972 schließen. Die Tsen Chang Lumber and Plywood Corp. in Siuelie erwarb die Maschinen und integrierte sie in ihrem Sperrholzwerk. 1978 wurden in Taiwan täglich 8 t Holzfaserplatten produziert.

Hauptabnehmer der Produkte der Span- und Faserplattenindustrie ist die Bauwirtschaft; daneben werden sie im Möbelbau, in der Musikinstrumenten- und Sportartikelherstellung verwendet.

Aktuelle Angaben über den Rohholzbedarf, die Anzahl der Betriebe und der Beschäftigten sind nicht vorhanden. Nach Schätzungen des TFB (1977) liegt der Rohholzverbrauch bei ca. 95 000 m³ Rohholzüquivalenten pro Jahr.

3.2.2.1.3 Schwellen- und Mastenhersteller

Die Sägewerke des TFB erzeugen 2/3 des gesamten Schwellenangebots. Die Schwellenherstellung in privaten Unternehmen ist mit der Schnittholzproduktion kombiniert und wird nicht getrennt ausgewiesen.

Hauptabnehmer sind Taiwan Railway Administration Bureau (TRAB), TFB und Taiwan Sugar Product Company (TSPC). Das TRAB verbraucht jährlich zwischen 0,25 und 0,30 Mill Schwellen (TFB 1972, JEN 1980) für die Pflege und Erhaltung des Schienennetzes. Zwischen TFB und TRAB besteht ein langfristiger Vertrag, in dem Liefermenge, -zeit und -preise fest vereinbart sind, so daß man fast von einem bilateralen Monopol sprechen kann. Eine Schwellenle hat einen durchschnittlichen Festgehalt von 0,06 m³; dies entspricht ungefähr 0,13 m³ Rohholzüquivalenten.

Masten werden zum größten Teil in den mobilen Sägewerken der großen Einschlagsunternehmen hergestellt. Die Hauptabnehmer sind die Taiwan Electro-Power Company (TEPC), Taiwan Postoffice (TPO) und Taiwan Banana Export Association (TBEA). Davon ist die TEPC der größte Verbraucher und nimmt allein mehr als die Hälfte der Mastenproduktion ab (jährlich ca. 0,1 Mill Stück). Die Masten werden überwiegend aus 25 - 30jährigen *Cryptomeria japonica* und *Cunninghamia lanceolata* hergestellt, der durchschnittliche Festgehalt beträgt 0,28 - 0,30 m³.

Verbrauch von Schwellen und Masten zeigt Tab. 22.

Tab. 22: Verbrauch von Schwellen und Masten in Taiwan (1 000 m³ Rohholzüquivalente)

Jahr	Schwellen	Masten	Summe 1 000 m ³
1974 ¹⁾	42	28	70
1975	44	44	88
1976	54	45	99
1977 ²⁾	35	28	63
1978	30	32	62
1979	50	31	81
Durchschnitt	42,5	34,7	77,2

1) TFB, 1977

2) JEN, 1980

3.2.2.2 Holzverarbeitende Industrie

Im Jahr 1976 arbeiteten 56 000 Beschäftigte in fast 4 000 Betrieben, der Gesamtumsatz betrug 320 Mill US \$ (Anhang 11a und b). Eine Analyse der Branche ist schwierig, da viele holzverarbeitende Betriebe in Säge- und Sperrholzwerke integriert sind und nicht getrennt ausgewiesen werden. Die Tab. 23 zeigt den Versuch, die Entwicklung der Betriebszahl und der Beschäftigtenzahl dieses Zweiges in den letzten 30 Jahren zu erfassen.

Tab. 23: Entwicklung der Betriebe und Beschäftigtenzahl der holzverarbeitenden Industrie

Jahr	Zahl der Betriebe	Anzahl der Beschäftigten
1954	2 039	22 000
1966	3 554	39 000
1971	4 921	50 000 bis 60 000
1976	4 111	56 000
1980	4 000 bis 4 500	58 000 bis 62 000

Quelle: McVEIGH (1969), TFB (1972), Holzindustrie-Erhebung vom Wirtschaftsministerium (1976) und JEN (1981)

Die Zahl der Betriebe hat sich von 1954 bis 1980 verdoppelt, die Zahl der Beschäftigten fast verdreifacht. Seit der Ölkrise 1973/74 ging die Zahl der Betriebe um 1 000 zurück. Beschäftigung und Umsatz steigen dagegen stetig an. Die Betriebsgrößen wurden in den letzten 10 Jahren ausgebaut. Der Rohholzbedarf lag 1956 bei 0,33 Mill m³ Rohholzäquivalenten (Tab. 24) und stieg bis 1980 auf über 2 Mill m³ Rohholzäquivalent an. Davon entfielen über 50 % auf Möbelindustrie und Handwerksbetriebe, drittgrößter Rohholzverbraucher ist die Verpackungsindustrie.

Tab. 24: Rohholzbedarf der Holzverarbeitenden Betriebe (1 000 m³ Rohholzäquivalente)

	1956	1962	1971	1974	1975	1976	1980
Möbelindustrie	85 25,6 %	92	124	246	322	342	550 27,3 %
Handwerk	59 17,8 %	47	(120) ^{x)}	272	282	278	750 37,2 %
Verpackungsindustrie	-	105	224	326	371	381	300 14,9 %
Kunsthandwerk	10 3,0 %	4	4	-	-	-	200 9,9 %
Särge	40 12,0 %	40	60	58	58	60	65 3,2 %
Streichhölzer	16 4,8 %	24	26	12	8	8	12 0,6 %
Sportartikel	-	-	-	52	59	62	50 2,5 %
Musikinstrumente	-	-	-	23	30	31	20 1,0 %
Andere	122 36,7 %	47	(280)	200	233	217	68 3,4 %
Summe	332	360	(842)	1 189	1 363	1 382	2 015

x) () Schätzgröße

Der starke Anstieg des Rohholzbedarfs ist auf den steigenden Export, vor allem der Möbel- und Kunsthandwerkhersteller sowie der Handwerksbetriebe, zurückzuführen (Tab. 25). Diese Entwicklung wird sich in Zukunft vermutlich fortsetzen. Insgesamt werden 45 % der Produkte der Holzverarbeitenden Betriebe im Inland, 55 % im Ausland abgesetzt. Die Qualität der exportierten Güter hat sich in letzter Zeit sehr verbessert, so daß höhere Verkaufspreise erzielt werden konnten.

Tab. 25: Inländischer Verbrauch und Export der holzverarbeitenden Betriebe in 1 000 m³

	Gesamtbedarf 1980	Inländischer Verbrauch	%	Export	%
Möbelindustrie	550	165	30	385	70
Handwerk	750	225	30	525	70
Verpackungsindustrie	300	300	100	0	0
Kunsth Handwerk	200	50	25	150	75
Särge	65	65	100	0	0
Musikinstrumente	20	18	90	2	10
Streichhölzer	12	12	100	0	0
Sportartikel	50	15	30	35	70
Andere	68	54,4	80	13,6	20
	2 015	904,4	44,9	1 110,6	55,1

Quelle: JEN 1981

3.2.2.2.1 Möbelindustrie und Handwerk

Im Jahr 1982 waren ca. 2 750 Möbelhersteller registriert, davon verarbeiten 2 235 Betriebe Holz als Grundstoff. Nach der Marktorientierung wird die Möbelindustrie in 3 Gruppen eingeteilt:

- a) Produktion wird ausschließlich im Inland verkauft:
ca. 75 % der Betriebe.
- b) Produktion wird ausschließlich im Ausland verkauft:
ca. 10 % der Betriebe.
- c) Produktion wird im In- und Ausland verkauft:
ca. 15 % der Betriebe.

Von der Gesamtproduktion werden 75 % exportiert, zum größten Teil von großen Möbelfabriken. Der größte Möbelhersteller ist die "Hongkong Teak Furniture Corp." mit einem Kapital von 2,5 Mill US \$ und einem Umsatz von über 12,5 Mill US \$ pro Jahr (1981). Weitere 11 große Fabriken mit einem Kapital von 0,5 - 2,5 Mill US \$ erreichten 1981 einen Umsatz von 2,5 - 12,5 Mill US \$. Sie importieren das Rohholz, haben eigene Sägewerke und führen die Erzeugnisse unmittelbar aus. Umsatz- und Beschäftigungsstruktur der Möbelindustrie im Jahr 1976 siehe Anhang 11.

Die Handwerksbetriebe sind meist eng mit Möbelfabriken und Sägewerken verbunden. Rechnet man zu diesem Zweig auch die Streichholz-, Sportartikel-, Musikinstrumentenhersteller und das Kunsthandwerk, so umfaßt er 2 500 Betriebe mit ca. 25 000 Beschäftigten (Anhang 11).

3.2.2.2.2 Verpackungsmittelindustrie

Im Jahr 1976 umfaßte die Verpackungsmittelindustrie ca. 400 Betriebe mit 6 000 Beschäftigten (Anhang 11). Die Produktion wird nur auf dem inländischen Markt angeboten. Davon ausgenommen sind Holzverpackungen für zum Export bestimmte landwirtschaftliche Erzeugnisse und Konsumgüter, deren Volumen schwer zu erfassen ist.

3.2.2.3 Die Zellstoff- und Papierindustrie

Die chinesische Regierung verstaatlichte 1945 die zwei größten Zellstoff- und Papierbetriebe, "Taiwan Pulp and Paper Corporation (TPPC)" und "Chung Hsing Pulp and Paper Company (CHPPC)", die 20 kleinen Betriebe verblieben in privater Hand. Grundstoff der Zellstoffproduktion waren Reisstroh und Bagasse (außer bei der CHPPC), die ausschließlich von der staatlichen Firma "Taiwan Sugar-Product Company (TSPC)" bezogen wurden. Bis 1958 wurden 80 000 t/Jahr Zellstoff im Natronverfahren hergestellt. Der Stroh- und Bagassezellstoff war für den Verbrauch in Taiwan weder quantitativ noch qualitativ ausreichend, so daß zusätzlich ungebleichter, langfasriger Zellstoff eingeführt werden mußte.

Die Zellstoff- und Papierindustrie wuchs von 1958 bis 1968 rasch; bereits 1968 bestanden 180 Firmen, unter denen einige Rohholz mit Hilfe des Sulfat-Verfahrens aufschlossen. Die jährliche Zellstoffproduktion betrug 1968 ca. 0,3 Mill t (MacFARLANE et al. 1969). 1968 wurde eine Analyse der Zellstoff- und Papierindustrie von FAO-Experten durchgeführt, die zu dem Ergebnis kam, daß die Kapazität der Einzelbetriebe, aus Gründen der Wirtschaftlichkeit, unbedingt erweitert werden müßte. Seitdem hat sich die Zellstoffindustrie mit Unterstützung der Regierung um eine Ausweitung ihrer Kapazitäten bemüht.

In den 70er Jahren erhöhten TPPC und CHPPC ihre Produktion auf 40 000 t/

Jahr und 150 t/Tag. Neue Fabriken mit hohen Produktionskapazitäten, wie Chug Hwa Pulp Corp. (CHPC) mit 300 t/Tag (nur Zellstoff), Taiwan Chemical Fiber Corp. (TCFC) mit 300 t/Tag (nur Zellstoff), Yung Feng Yu Paper Company (YFYPC) mit 100 t/Tag (Zellstoff und Papier) und Pao Lung Paper Corp (PLPC) mit 180 t/Tag (Zellstoff und Papier), wurden in Betrieb genommen.

Weiterhin produzierten 150 kleine Papierbetriebe ca. 0,25 Mill t/Jahr Zellstoff für die eigene Weiterverarbeitung. Um die starke Umweltbelastung (vor allem der Flüsse) durch diese Betriebe, die überwiegend mit dem Sodaprozeß arbeiteten, zu reduzieren, beschloß die Regierung 1977 mit Unterstützung der "Taiwan Pulp and Paper Manufacture Association" ein Sonderprogramm:

- Zellstoff und Papier müssen getrennt produziert werden,
- der Zellstoffbedarf der kleinen Papierbetriebe soll durch den Bau von drei großen Zellstofffabriken mit einer Kapazität von 300 t/Tag und Werk, insgesamt 0,3 Mill t/Jahr, gedeckt werden.

Die erste Fabrik, TSPC in Ping-tung begann 1980 mit der Produktion; sie verwendet Bagasse als Rohstoff. Das zweite Werk, PLPC in Yunlin, wurde im Jahr 1984 fertiggestellt, das dritte Werk, die Tsen Lung Paper Corp. (TLPC) soll 1986 in Betrieb gehen. Trotz der Vergrößerung alter Fabriken und des Aufbaus neuer Werke kann die Zellstoffproduktion die einheimische Nachfrage nicht befriedigen.

In Taiwan wurden 1980 1,470 Mill t Papier, Papierwaren und Karton hergestellt; dies entspricht einem Industrieholzverbrauch von fast 5,7 Mill t. Die Anteile der einzelnen Grundstoffe (Bagasse, Reisstroh, Bambus, Industrieholz und Altpapier) an der Zellstoffproduktion zeigt die Tab. 26. Ein Vergleich von Rohstoffbedarf und Produktausbeute zeigt folgendes Verhältnis:

Für die Produktion von . . .

1 t	Papier	werden benötigt	1,1	t Zellstoff
1 ADT*	Bagasse-Zellstoff	werden benötigt	4,85	t Bagasse
1 ADT	Reisstroh-Zellstoff	werden benötigt	3-4	t Reisstroh
1 ADT	Altpapier-Zellstoff	werden benötigt	1,4	t Altpapier

1 t Altpapier kann man mit den Faktoren 2,75-3,0 in t Industrieholz umrechnen.

(* Air Dried Ton)

Tab. 26: Anteil verschiedener Grundstoffe an der Zellstoffproduktion in den Jahren 1967, 1977 und 1980 in 1 000 t

Jahr	Zellstoff insges.	Bagasse	Reisstroh	Industrie- holz	Bambus	Altpapier	Andere	Import
1967	292	82	47 (45%)	39 (13%)	10 (3%)	49 (17%)	16 (5%)	49 (17%)
1977	958	285	(30%)	132 (14%)	1 -	460 (48%)	- -	80 (8%)
1980	1 512	330	(22%)	180 (12%)	2 -	890 (59%)	- -	113 (7%)

Quelle: MacFARLANE et al. 1969;
Council of Economic Planing, 1977;
JEN 1981

Während der Anteil von Bagasse und Reisstroh in den letzten 20 Jahren ständig zurückging, stieg der von Altpapier im Jahr 1980 auf fast 60 % (1,19 Mill t) an. Diese Tendenz wird sich auch in Zukunft fortsetzen (1983 bereits 66 %). Der Anteil des Holzzellstoffes blieb in den letzten Jahren konstant, die absolute Menge nahm allerdings stark zu.

Im Jahr 1976 erzielten 271 Betriebe mit 21 000 Beschäftigten einen Umsatz von 350 Mill US \$ (Anhang 12). Die Entwicklung der Zahl der Betriebe und Beschäftigten ist in Tab. 27 von 1960 bis 1980 dargestellt.

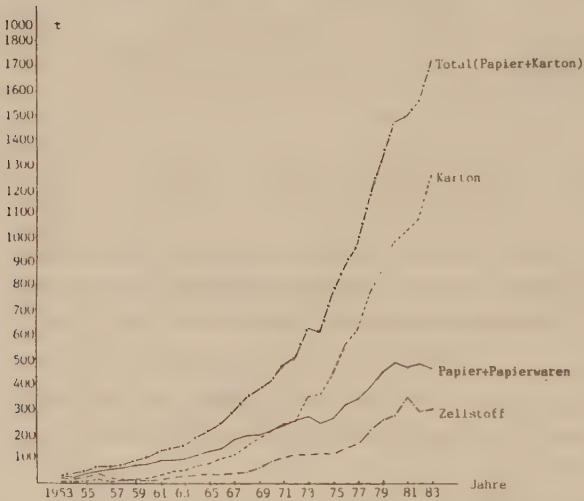
Tab. 27: Betriebe und Zahl der Beschäftigten der Zellstoff- und Papierindustrie

Jahr	Zahl der Betriebe		Zahl der Beschäftigten
	Zellstoffwerke	Papierwerke	(1 000 Personen)
1960		53	5
1965		65	
1968		180	15
1970	113		117
1975	145		148
1976		271	21
1980	170		22

Quellen: Pulp and Paper international monthly (PPI)
(1960 - 1980), Holzwirtschaftsuntersuchungen
des Wirtschaftsministeriums (1976), JEN (1981),
MacFARLANE et al. (1969).

Die Gesamtproduktion, die Ein- und Ausfuhr, sowie der Inlandsverbrauch von Produkten der Zellstoff- und Papierindustrie hat sich in den letzten 30 Jahren um ein Vielfaches erhöht (Anhang 13, Abb. 15).

Abb. 15: Gesamtproduktion (Karton, Papier und Papierwaren) sowie Produkte der Zellstoff- und Papierindustrie in Taiwan von 1953 - 1982 (1 000 t)



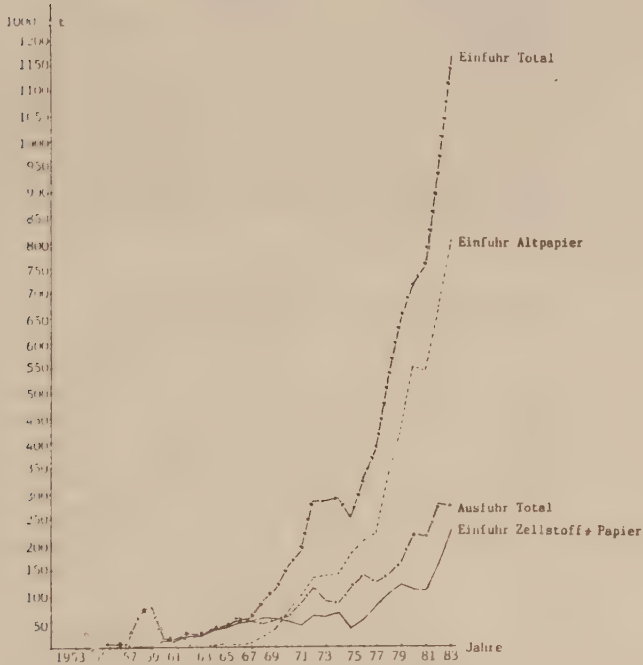
Quelle: Industry of Free China Monthly (1953 - 1982)
Pulp and Paper international monthly (1960 - 1982)

Der steile Anstieg der Gesamtproduktion ist vorwiegend auf die starke Zunahme der Kartonherstellung zurückzuführen, entsprechend wurde die Einfuhr von Altpapier, dem Hauptgrundstoff der Kartonherstellung gesteigert (Abb. 16).

Der inländische Verbrauch wurde rechnerisch durch Bilanzierung von Produktion, Export und Import ermittelt. Der Export von Zellstoff, Papier und Papierwaren ist von 1963 bis 1982 jährlich auf durchschnittlich 70 % angewachsen. Die Ausfuhr des Kartons, in denen Exportgüter verpackt werden, ist statistisch nicht erfaßt. Altpapier wurde fast ausschließlich aus Hongkong und den USA eingeführt. Unter den Herkunftsländern des im-

portierten Zellstoffs sind die USA, Japan, Schweden, Finnland und die Schweiz als die wichtigsten zu nennen. Zellstoff, Papier und Papierwaren werden nach Südostasien und Hongkong exportiert (Tab. 28 und 29).

Abb. 16: Einfuhr und Ausfuhr von Zellstoff- und Papier von 1953 - 1982



Tab. 28: Die Herkunftsländer der Einfuhr von Altpapier und Zellstoff

Jahr	Altpapier		Zellstoff				
1974	Hongkong	52,5 %	USA	45,2 %	USA , Kanada , Japan , Schweden, Finnland		
1977	Hongkong	59,3 %	USA	37,7 %	USA 47,2 %	Kanada 15,4 %	Japan 11,1 %
1980	USA	60,0 %	Hongkong	39,1 %	USA 63,0 %	Kanada 16,0 %	Neuseeland 6,8 %
1982	USA	68,3 %	Hongkong	30,5 %	USA 30,0 %	Kanada 22,0 %	Schweden 11,8 %
							Finnland 8,3 %
							Chile

Quelle: Jahresbericht der Taiwan Pulp and Paper Manufacture Association 1984

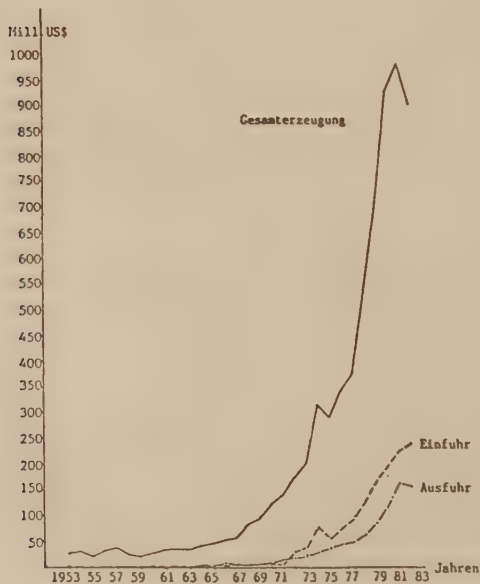
Tab. 29: Die Empfängerländer der Ausfuhr von Zellstoff, Papier und Papierwaren

Jahr	Papier und Papierwaren	Zellstoff
1967	Hongkong, Vietnam, Indonesien, Malaysia	Vietnam, Malaysia, Thailand
1971	Hongkong, Thailand, Singapur	Malaysia, Thailand, Vietnam
1975	Thailand, Hongkong, Singapur	Südostasien
1980	Hongkong, Singapur, Südostasien	Südostasien

Quelle: PPI Monthly (1967 - 1980)

Der Wert der Gesamterzeugung stieg von 26,7 Mill US \$ im Jahr 1953 auf 900,3 Mill US \$ im Jahr 1982 um das 33-fache an, während der Wert der Einfuhr um das 70-fache, der Wert der Ausfuhr um das 47-fache anstieg. Dennoch macht der durchschnittliche Wert der Ausfuhr fast das Doppelte des Wertes der Einfuhr aus, weil sich die Einfuhr mehr auf Rohstoffe bezieht, die Ausfuhr auf Papier und Papierwaren.

Abb. 17: Gesamterzeugung, Einfuhr und Ausfuhr der Zellstoff- und Papierindustrie (1953 - 1982 in Mill US \$)



3.2.2.4 Sonstige Holzverbraucher

Tab. 30: Die Entwicklung des Rohholzverbrauches der sonstigen Holzverbraucher

(1 000 m ³)	1956	1962	1969	1971	1974-1976	1980
Brennholz ^{*)}	147	179	187	347	279	70
Bergbau	171	277	154	154	(150)	110
Verkehr	64	64	121	120	235	85 ^{*)}
Bauwirtschaft	238	261	476	601	695	1 550
Summe	620	781	938	1 222	1 359	1 815

^{*)}Der Brennholzverbrauch ist der laufenden Statistik des TFB entnommen.

^{*)}1980 wurden die Waggon- und Containerproduktion zur Verpackungsindustrie gezählt

3.2.2.4.1 Brennholz

Der Brennholzverbrauch geht seit 1971 in Taiwan ständig zurück (Tab. 30). Dies ist auf den zunehmenden Einsatz anderer Energieträger, wie Erdöl, Erdgas und Kernkraft zurückzuführen. In den waldreichen Gebieten Osttaiwans wird noch mehr Holz als Brennstoff eingesetzt als in den waldarmen Gebieten Westtaiwans. Ein Teil des in der Statistik des TFB aufgeführten Brennholzes wird nicht verbrannt, sondern als Industrieholz verwendet.

3.2.2.4.2 Bergbau

Der Bergbau (Kohleförderung) war in den 50er und 60er Jahren ein bedeutender Abnehmer des einheimischen Laubholzes. Für die Förderung von 1 000 t Kohle wurden ca. 40 m³ Grubenholz benötigt. Der Ersatz des Grubenholzes durch andere Materialien (Stahlträger), neue Abbaumethoden und der Rückgang der Kohleförderung hatten eine Abnahme des Holzverbrauches im Bergbau zur Folge (Tab. 30).

3.2.2.4.3 Verkehr

Unter diese Verbrauchergruppe fallen der Schiffs-, Boots- und Transportmittelbau, sowie die Herstellung von Schwellen und Masten, die bereits in Kapitel 3.2.2.1.3 behandelt wurden. Der Schiffsbau für die Fischerei ist nach wie vor ein wichtiger Holzabnehmer. Beim Bau eines Schiffes der 90 PS-Klasse werden ca. 28 m^3 , beim Bau eines 60 PS-Klasse-Schiffes ca. 21 m^3 Rohholz benötigt. Der Bootsbau hat sich in den letzten Jahren ausgedehnt; dies ist vor allem auf den Anstieg der privaten Nachfrage zurückzuführen. Beim Bau eines Bootes werden etwa $7,4 \text{ m}^3$ Rohholz verwendet. Im Jahr 1980 wurden ca. 250 Fischfangschiffe und 1 500 Boote hergestellt.

Der Transportmittelbau hat in Taiwan eine lange Tradition; früher wurden vorwiegend Lastwagen und Waggon, heute hauptsächlich Container produziert. Beim Bau eines 20-feet Containers werden ca. $0,66 \text{ m}^3$ Holz benötigt. 1980 wurden in Taiwan ca. 30 000 Container hergestellt.

3.2.2.4.4 Bauwirtschaft

Nach der Einschätzung von CHEN (1976) werden etwa 50 % des inländischen Sperrholzes, 70 % des Schnittholzes, 50 % der Faserplatten, 33 % der Spanplatten und 10 - 20 % der Masten am Baumarkt abgesetzt. Die Anteile dieser Produkte sind von der konjunkturellen Lage im In- und Ausland abhängig. In Zeiten wirtschaftlicher Rezession tritt der Neubau hinter Innenausbau und Renovierung von Wohnungen zurück. Obwohl am Baumarkt die Konkurrenz von Substitutionsprodukten, wie Beton, Stahl und Glas, in den letzten Jahren immer stärker wurde, konnte der Absatz von Bauholz noch gesteigert werden, besonders bei den Bauhilfsstoffen wie Verschalungen und Gerüsten. Nach Berechnungen des TFB werden bei einem Neubauvolumen von $1 000 \text{ m}^2$ ca. 45 m^3 Holz benötigt. 1980 wurden in Taiwan ca. 34,5 Mill m^2 neu errichtet, dies entspricht einem Holzverbrauch von ca. 1,5 Mill m^3 , davon ca. 0,5 - 0,6 Mill m^3 für Verschalungen und Stützen (Tab. 30*);

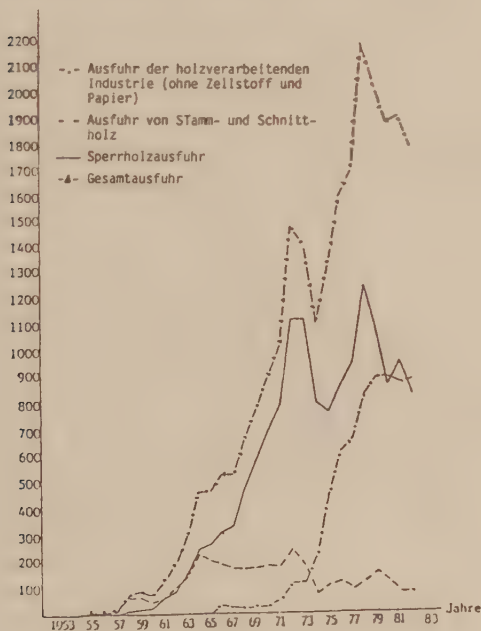
*) 1 m^2 Baufläche benötigt $0,07 \text{ m}^3$ Schalungsholz. Bretter bzw. Platten für Stützen und Verschalungen können viermal verwendet werden

3.2.3 Ausländische Nachfrage

3.2.3.1 Die Entwicklung der Holzausfuhr

Von 1918 bis 1945 wurden insgesamt 628 959 m³ Rohholzäquivalente exportiert. Während der Nachkriegszeit betrug die Ausfuhr jährlich ca. 1 900 m³, bis 1973 stieg sie, unterstützt durch die Förderungsmaßnahmen der Regierung (s. Kap. 5.1.3), auf 1,47 Mill m³ pro Jahr an. Als Folge der Ölkrise 1973/74 sank die Ausfuhr 1974 um 25 % gegenüber dem Jahr 1972 ab. Nach der Belebung des internationalen Holzmarktes erholte sich ab 1975 das Exportgeschäft schnell und erreichte im Jahr 1978 einen neuen Rekord mit 2,18 Mill m³ Rohholzäquivalenten. Die zweite Ölkrise 1979 und die sich daran anschließende Wirtschaftsflaute Anfang der 80er Jahre hatte wiederum eine Reduzierung des Exportes zur Folge: 1982 wurden nur noch 70 % der Ausfuhrmenge von 1978 exportiert (Abb. 18 und Anhang 14).

Abb. 18: Die Holzausfuhr in Taiwan von 1953 - 1982 in 1 000 m³ Rohholzäquivalenten



Quelle: Stamm- und Schnittholz aus TFRI (1984);
Sperrholz aus Industry of Free China;
Holzverarbeitende Industrie aus JEN (1982)

Die Zusammensetzung der Holzausfuhr hat sich im Laufe der Zeit verändert; spielte noch in den 50er Jahren die Ausfuhr von Stamm- und Schnittholz eine wichtige Rolle, trat diese in den 60er Jahren zugunsten der Ausfuhr von Sperrholz in den Hintergrund. Seit 1980 übertrifft der Export von Produkten der verarbeitenden Industrie den Export von Sperrholz. Dieser Trend wird sich in Zukunft vermutlich weiter fortsetzen. Betrachtet man die Entwicklung des Produktionswertes der Ausfuhr (Abb. 19), so übertrifft der Export der Holzverarbeitenden Industrie den der Sperrholzindustrie bereits seit Mitte der 70er Jahre. Dies ist auf einen höheren Wert pro m^3 Rohholzäquivalent der Produkte der Holzverarbeitenden Industrie zurückzuführen. Der Export dieses Industriezweiges wurde auch nicht von der Ölkrise 1974 und 1979 berührt.

Abb. 19: Die Holzausfuhr von 1953 - 1982 in Mill US \$



Quelle: Stamm- und Schnittholz aus TFRI (1984);
Sperrholz aus Industry of Free China;
Holzverarbeitende Industrie aus JEN (1982)

Die Beziehungen zwischen BSP, Gesamtausfuhr und Gesamtholzausfuhr in Taiwan wurden bereits in Kap. 2.3 und Anhang 2 erwähnt. Der Anteil des Holzexports am Gesamtexport betrug in den 60er Jahren 8,4 %, in den 70er Jahren 8,5 % und im Zeitraum von 1980 - 1982 5 %. Der Anteil des Holzexportes am BSP stieg von unter 1 % in den 60er Jahren auf 2,9 % in den 70er Jahren und 4 % in den Jahren 1980 - 1982 an.

3.2.3.2 Empfängerländer der Holzausfuhr

Unter den Abnehmern von Erzeugnissen der Holzindustrie dominieren nach wie vor die USA und Japan. Mehr als 60 % des Exportes von Stamm- und Schnittholz, insbesondere Chamaecyparis, wird nach Japan verkauft; weitere wichtige Abnehmer sind Hongkong, Okinawa, Kanada, Südkorea und Australien.

Tab. 31: Die Empfängerländer des taiwanesischen Sperrholzes

1954	Oki.	28,7%	B.N.B.	*	USA	*	HK	*	SQ	*
1956	USA	28,7%	SQ	24,7%	Oki.	23,2%	Ko.	10,0%	B.N.B.	*
1960	USA	81,6%	K.	23,8%	HK	2,9%	PH.	*	A.	*
1965	USA	72,0%	K.	13,7%	HK	10,0%	A.,VI.	*		
1970	USA	52,2%	JP	18,3%	K	13,2%	HK	8,2%	A,EG,NE u.AF	*
1975	USA	46,6%	K.	11,9%	HK	9,2%	AF u.NE	9,2%	JP,EG,A	*
1980	USA	36,2%	AF u.NE	31,0%	EG	12,8%	HK	6,6%	A,K,JP	*
1982	USA	29,0%	AF u.NE	18,3%	JP	18,0%	EG	9,3%	HK,K,A	*

Tab. 32: Die Empfängerländer von Produkten der Holzverarbeitung

1965	USA	52,7%	USA/P	30,2%	Oki.	5,8%	HK	4,7%	JP,A	*
1969	USA	77,0%	Vi.	13,6%	JP	4,1%	Oki.	3,1%	HK,K,A	*
1973	USA	56,2%	JP	12,9%	K	5,8%	BRD	5,0%	A	4,8%
1977	USA	51,7%	JP	11,0%	K	4,7%	BRD	4,4%	A	4,4%
1981	USA	52,3%	JP	17,0%	EG	8,0%	BRD	4,3%	K,NE	*
1982	USA	54,8%	JP	17,9%	EG	5,6%	BRD	4,4%	NE,K	*

AF = Afrika B.N.B. = Britisch Nord-Borneo HK = Hongkong
A = Australien Oki. = Okinawa Ko. = Korea (Süd)
JP = Japan K = Kanada NE = Nahost
Vi. = Vietnam USA/P = USA/Pazifik SQ = Singapur
Ph. = Philippinen EG = EWG

* keine Zahlenangaben bekannt

Quelle: Statistik des TFRI, 1983

Die Empfängerländer von Sperrholz und Produkten der holzverarbeitenden Industrie sind in den Tab. 31 und 32 dargestellt.

Eine besondere Stellung nahmen die japanischen Holzhändler in den 60er Jahren im Außenhandel Taiwans ein; sie kauften taiwanesisches Sperrholz auf und exportierten dies in die USA, in der Außenhandelsstatistik Japans sind diese Mengen nicht aufgeführt.

3.2.4 Gesamtrohholzbedarf der Holzwirtschaft und Zusammenfassung der Nachfrageträger

Vergleicht man verschiedene Untersuchungen des TFB und TFRI über den Holzbedarf einzelner Industriezweige mit dem jeweiligen Holzangebot, so stellt man große Differenzen fest (Tab. 33 und 34).

Tab. 33: Der Holzbedarf insgesamt und für einzelne Industriezweige nach Untersuchungen des TFB und TFRI in den Jahren 1956, 1961, 1969, 1974 - 1976 und 1980

(1000 m ³)	1956	1961	1969	1971	1974-1976	1980
Möbelbau	97	92	120	123	301	550
Papierindustrie *)	30	54	686	754	817	1 200
Andere	219	423	1 376	1 851	3 050	3 915
Zwischensumme	346	569	2 182	2 728	4 168	5 665
Summe in Tab. 30	620	781	938	1 222	1 359	1 815
Summe (ohne BH)	819	1 171	2 933	3 603	5 248	7 410
Summe (mit BH)	966	1 350	3 120	3 950	5 527	7 480
m ³ / Einwohner	0,103	0,117	0,218	0,263	0,342	0,420

*) Die Statistik enthält nur Zahlen über den Industrieholzbedarf
BH = Brennholz

Tab. 34: Vergleich des Gesamtbedarfs und -angebots je Jahr

(1000 m ³)	1956	1962	1969	1971	1974-1976	1980
Bedarf	966	1 350	3 120	3 950	5 527	7 480
Einschlag u. Einfuhr	755	1 365	2 517	4 009	5 187	7 224
Differenz	-211	+15	-603	+58	-349	-216
%	-21,8	+1,1	-19,3	+1,5	-6,3	-2,9

In den Untersuchungen wurden unterschiedliche Umrechnungszahlen in Rohholzäquivalente verwendet, weitere Differenzen sind auf die Nichterfassung des Altpapiers und des importierten Papiers (bzw. Papierwaren) zurückzuführen. Aus diesem Grunde wurde der Holzbedarf der Nachfrageträger in den letzten 30 Jahren durch eigene Berechnungen ermittelt (Tab. 35): Der Rohholzbedarf der holzbearbeitenden Industrie stieg von 0,5 Mill m³ im Jahr 1953 (40 % des Gesamtrohholzbedarfs) auf 2,41 Mill m³ im Jahr 1971 (49 % des Gesamtrohholzbedarfs) an. Seit der Ölkrise ist der Anteil am Gesamtrohholzbedarf rückläufig und betrug im Jahr 1982 noch 26,6 % (3,08 Mill m³). Der Rohholzbedarf der Holzverarbeitenden Industrie stieg dagegen in den letzten 30 Jahren absolut und anteilmäßig stetig an (von 0,45 Mill m³ oder 36,5 % des Gesamtrohholzbedarfs im Jahr 1953 auf 8,41 Mill m³ oder 72,6 % des Gesamtrohholzbedarfs im Jahr 1982). Der Rohholzbedarf der sonstigen Nachfrage zeigt von 1953 - 1982, vor allem verursacht durch den rückläufigen Verbrauch von Brenn- und Grubenholz, sinkende Tendenz. Der Gesamtrohholzbedarf stieg von 1,26 Mill m³ im Jahr 1953 auf 11,59 Mill m³ im Jahr 1982 um das 10-fache an.

Tab. 35: Gesamtholzbedarf (in Mill m³ und %) der verschiedenen Nachfrageträger in ausgewählten Jahren

	1982 (%)	1980 (%)	1976 (%)	1971 (%)	1962 (%)	1953 (%)
Holzbearbeitende Industrie	3,08 (26,6)	2,98 (27,0)	3,53 (38,9)	2,41 (49,0)	0,90 (42,5)	0,51 (40,0)
Sägeindustrie	1,73	1,60	2,20	1,46	0,72	(0,43)
Sperrholzindustrie	1,28	1,30	1,23	0,88	0,10	0,01
Schwellen- und Mastenindustrie	(0,07)*	0,08	0,10	(0,07)	(0,08)	(0,07)
Holzverarbeitende Industrie	8,42 (72,6)	7,85 (71,0)	5,12 (56,4)	2,97 (41,0)	0,86 (40,5)	0,45 (36,5)
Handwerk und Andere	(2,02)	2,02	1,38	0,84	0,36	0,33
Pappe- und Papierindustrie	5,89	5,33	3,34	1,83	0,50	0,12
Zellstoff	(0,50)	(0,50)	(0,40)	(0,30)	-	-
Sonstige Holzverbraucher**)	(0,18) (0,8)	0,18 (2,0)	0,43 (4,7)	0,50 (10,0)	0,36 (17,0)	(0,30) (23,5)
Summe	11,59	11,01	9,08	5,88	2,12	1,26

*) In () rechnerische Ergebnisse

**) Bauwirtschaft und Verkehr sind hier nicht miteinbezogen, da sie bereits in die be- und verarbeitenden Industrien mit einbezogen wurden

Tab. 36 gibt eine Übersicht über die Entwicklung der Zahl der Betriebe und Beschäftigten der Holzbe- und verarbeitenden Industrie in den letzten 30 Jahren. Im Jahr 1962 arbeiteten ca. 42 000 Beschäftigte in 3 600 Betrieben; bis 1971 stieg die Zahl der Betriebe auf knapp 6 400 mit 0,1 Mill Beschäftigten an. Während die Betriebszahl bis 1980 konstant blieb, vergrößerte sich die Beschäftigtenzahl nochmals um 30 % (0,14 Mill oder 2 % der Erwerbstätigen). Dies weist auf eine Kapazitätsausweitung der Betriebe hin. In Tab. 37 ist der Umsatz der Holzwirtschaft 1976 dargestellt (Holzindustrieerhebung 1976).

Tab. 36: Zahl der Betriebe und Beschäftigten in der Holzwirtschaft in ausgewählten Jahren

Nachfrageträger	1962		1971		1976		1980	
	B1	B2	B1	B2	B1	B2	B1	B2
Sägewerke (inkl. Schwellen und Masten)	(1 000) ^{x)}	6,7	1 204	100,0	1 794	21,1	1 623	25,0
Sperrholzwerte	20		60	18,6	250	26,4	170	30,4
Holzbearbeitende Industrie	(1 020)	15,0	1 264	28,6	2 044	47,4	1 793	55,4
Möbel, Handwerksprodukte	2 500	22,0	4 921	55,0	4 111	56,0	(4 250)	(60,0)
Zellstoff- und Papierindustrie	53	(5,0)	180	(15,0)	270	(21,0)	320	(22,0)

Sonstige Verbraucher								
Holzhändler								
Holzverarbeitende Industrie	2 553	27,0	5 101	(70,0)	4 381	(70,0)	(4 570)	(82,0)
Summe	(3 573)	42,0	(6 365)	(98,6)	6 425	(124,4)	(6 363)	(137,4)

x) rechnerische Ergebnisse im Durchschnitt

B₁ = Zahl der Betriebe, B₂ = Zahl der Beschäftigten in 1 000 Personen

Tab. 37: Umsatz der Holzwirtschaft 1976

holzbearbeitende Industrie	540 Mill US \$	44,6 %
holzverarbeitende Industrie	670 Mill US \$	55,4 %
davon:		
Zellstoff und Papierindustrie	350 Mill US \$	29,0 %
holzverarbeitende Betriebe und Handwerk	320 Mill US \$	26,4 %
Gesamt	1,11 Mrd US \$	
	= 6,3 % von BSP	

4. Holzbilanzen

"Der Ausgleich von Holzproduktion und -verarbeitung einerseits, von Holzverbrauch und -bedarf andererseits findet in mengen- und preismäßiger Hinsicht auf den internationalen, nationalen und regionalen Holzmärkten statt. Das Ergebnis dieses marktmäßigen Ausgleiches erscheint am deutlichsten in den einzelnen "Holzbilanzen" oder "holzwirtschaftlichen Bilanzen" (MANTEL, 1973). Um internationale vergleichbare Holzbilanzen zu erhalten, sollten folgende Gesichtspunkte berücksichtigt werden (KÜSTLER et al, 1942):

- a) Festlegung einer einheitlichen Maßeinheit
- b) Klarheit über Umfang und Art der Aufgliederung nach Holzarten, Sortimenten und Holzwarengruppen
- c) Ermittlung von einheitlichen Umrechnungsfaktoren bestimmter Holzprodukte in Rohholz
- d) Vereinbarung über das methodische Vorgehen zur Ermittlung des Ein- und Ausfuhrschlages, des Verbrauches, der Ein- und Ausfuhr.

Die Holzbilanzen können je nach Ziel sowie nach Maßgabe der vorhandenen Unterlagen in verschiedener Weise aufgestellt werden.

Holzbilanz, auch Rohstoffbilanz genannt, wird in Rohholzäquivalenten oder in Werteinheiten angegeben. Sie wird nach folgendem Modell aufgestellt:

<u>Eingangsseite</u>	<u>Ausgangsseite</u>
Inlandsaufkommen	Verbrauch
Einfuhr	Ausfuhr
<u>Summe</u>	<u>Summe</u>

In der Holzaußenhandelsbilanz wird der Holzeinfuhr die Holzausfuhr gegenübergestellt und bilanziert:

Warengruppen	Einfuhr	Ausfuhr	Bilanz
Rohholz	-	+	Saldo
Halbwaren	-	+	Saldo
Fertigwaren	-	+	Saldo
insgesamt	-	+	Saldo

Eine Holzbilanz mit Berücksichtigung der Veränderung der Lagerbestände wird auch Gesamtholzbilanz genannt. Da die Lagerbestände der einzelnen Holzverbraucher in Taiwan nicht veröffentlicht werden, blieben diese bei der Erstellung der Holzbilanz unberücksichtigt.

4.1 Die Holzbilanzen Taiwans

Eine amtliche und jährlich errechnete Holzbilanz ist in Taiwan nicht vorhanden. Der Hauptgrund hierfür ist, daß in Taiwan kein zentrales Institut für die Sammlung von statistischen Daten über die Forst- und Holzwirtschaft zuständig ist. TFB, TFRI, CFEPD, Industry Bureau und Zollbehörde führen Statistiken, die für ganz gezielte Bedürfnisse angefertigt werden und unterschiedliche Methoden, Maßeinheiten und Umrechnungsfaktoren verwenden. Dies erschwert die Holzmarktanalyse und die Aufstellung von Holzbilanzen.

4.1.1 Holzaußenhandelsbilanz

4.1.1.1 Mengenbilanz

Die Holzmengenbilanz für den Außenhandel Taiwans von 1953 - 1982 ist in Tab. 38 dargestellt. Seit 1953 ist Taiwan ein Holzimportland, insbesondere beim Rohholz. Der negative Außenhandelsaldo vergrößerte sich von 49 000 m³ Rohholzäquivalenten im Jahr 1953 auf 5,0 Mill m³ Rohholzäquivalente im Jahr 1979, nahm dann aber bis 1982 wieder auf 3,5 Mill m³ Rohholzäquivalente ab, bedingt durch eine Reduzierung des Rohholzimportes. Die Steigerungsraten des Rohholzimports in den letzten 30 Jahren zeigen einen unterschiedlichen Verlauf: der durchschnittliche Import der

Periode von 1963 - 1972 stieg im Vergleich zur Periode 1953 - 1962 auf das 7-fache an; der Import der Periode 1973 - 1982 stieg im Vergleich zur Periode 1963 - 1972 auf das 6,4-fache an. Besonders zu beachten sind die Jahre 1968, 1971 und 1972, in denen sich der Holzimport im Vergleich zum Vorjahr verdoppelt hat.

Die Außenhandelsbilanz von Zellstoff, Pappe, Papier und Altpapier ist in der Regel seit 1953 negativ (ausgenommen 1954, 1962 und 1964 - 1967); sie stieg von - 0,11 Mill t im Jahr 1968 auf - 1,90 Mill t im Jahr 1982 an (Tab. 38). Eine sprunghafte Steigerung der Papier-, Altpapier- und Zellstoffzufuhr erfolgte in den letzten 10 Jahren, der Import stieg in der Periode 1973 - 1982 im Vergleich zur Periode 1963 - 1972 auf das 75-fache.

Tab. 38: Holzaußenhandelsbilanzen von 1953 - 1982

Jahre	EINFUHR				AUSFUHR				Bilanz				Zusammen		
	Rohholz		Zellstoff u. Papier		Rohholz		Zellstoff u. Papier		Rohholz		Zellstoff u. Papier				
	1000 m ³	Mill. US\$	1000 m ³	Mill. US\$	1000 m ³	Mill. US\$	1000 t	Mill. US\$	1000 m ³	Mill. US\$	1000 t	Mill. US\$			
1953	51	2,1	-	-	2	-	-	-	2	49	-2,1	-	-1,8	-49	-3,9
4	114	5,4	-	2,4	3	-	3,5	0,4	-	111	-5,4	+3,5	-2	107,5	-5,4
5	65	2,3	20,4	0,9	9	-	-	0,5	-	54	-2,3	-20,4	-0,4	74,4	-2,7
6	102	5,5	15,9	0,8	7	-	-	0,7	-	95	-5,5	-15,9	-0,1	110,9	-5,6
7	163	7,2	20,4	1,4	10	-	7	0,5	-	153	-7,2	-13,4	-0,9	166,4	-8,1
8	108	2,9	45	1,1	73	1	3,5	0,8	-	25	-1,9	-41,5	-0,3	66,5	-2,2
9	170	4	60	1,2	86	3	-	2,8	-	84	-1	-60	1,6	144	0,6
10	169	3,5	51	2,0	73	3	42	2,5	-	96	-0,5	-9	0,5	105	0
1	169	4,3	45	2	124	7	42	3,7	-	45	2,7	-2	1,7	48	4,4
2	279	8,0	75	3,1	189	16	77	3,9	-	90	8	+2	0,8	98	9,8
3	448	13,8	72	3,4	298	24	70	3,4	-	150	10,2	-24,5	0	152	10,2
4	566	16,9	105	4,8	473	39	129,5	5	-	93	22,1	+24,5	0,2	68,5	22,3
5	626	17,5	126	5,2	465	41	133	5,4	-	161	23,5	+7	0,2	154	23,7
6	695	20,9	153	6,5	527	50	203	10,1	-	168	29,1	+50	3,6	210	31
7	745	23	168	7	528	52	175	9	-	217	29	+7	2	554,5	35,6
8	1098	34,3	270	5,9	656	69	157,5	6,8	-	442	34,7	-112,5	0,9	580	47
9	1193	38,2	342	7	771	84	182	8,2	-	422	45,8	-160	1,2	875	80,9
10	1501	49,4	477	8,9	893	128	210	11,2	-	608	78,6	-267	2,3	1481,5	137,3
1	2234	70,4	564	7,5	1012	199	304,5	16,2	-	1222	128,6	-259,5	8,7	2663	133
2	3686	107	852	30,4	1469	251	406	19,4	-	2217	144	-446	-11	3047,5	222,2
3	3910	188	855	39,6	1408	427	311,5	22,8	-	2502	239	-543,5	-16,8	3195,5	261,1
4	3683	225,3	954	80,5	1100	372	241,5	29,9	-	2583	146,7	-612,5	-50,6	2809	206,5
5	3769	146,8	759	57,3	1313	372	406	38,6	-	2456	225,2	-353	-18,7	3190,5	237,5
6	4284	211,4	987	76,3	1587	480	493,5	45,6	-	2697	268,2	-493,5	-30,7	4769,5	211,5
7	5217	314,4	1164	94,3	1687	571	444,5	49,2	-	4050	256,6	-719,5	-45,1	5945	370,9
8	7135	396,7	1581	128,7	2184	832	497	64,3	-	4851	435,3	-1084	-64,4	6280,5	402,4
9	6542	615,8	1947	170,9	2024	1103	584,5	86,1	-	4919	487,2	-1326,5	-84,8	5413	373
10	5848	604,3	2169	198,9	1874	1060	770	121,2	-	4734	612,3	-1537	-61,3	6271	571
1	6641	518,7	2286	225,9	1897	1151	749	164,6	-	4784	627,1	-1903,5	-84,1	5402,5	553
2	5218	419,9	2880	242,3	1778	1057	926,5	198,2	-	3200	627,1	-1903,5	-84,1	5402,5	553

Quelle: TFB, 1983; TFRI, 1984; Industry of Free China; TPPA, 1984

Faßt man die Rohholzbilanz (Tab. 38) mit der Bilanz von Zellstoff und Papier zusammen, so ist festzustellen, daß der Holzaußenhandel von 1953 bis 1982 ein zunehmendes Defizit hat und sich der Anteil von Zellstoff und Papier an der Gesamteinfuhr in den letzten Jahren ständig vergrößert hat.

Eine Außenhandelsbilanz nach Warengruppen ist in Taiwan nicht vorhanden. Um einen Beitrag zur Aufklärung der Struktur des Holzaußenhandels zu leisten, wurde für die Jahre 1977, 1980 und 1982 versucht, die Bilanzwerte für die einzelnen Warengruppen zu ermitteln (Tab. 39 und 40). Wegen der unzureichenden Datengrundlage sind die Zahlen mit Zurückhaltung zu betrachten.

Tab. 39: Außenhandelsbilanz nach Warengruppen in 1 000 m³ Rohholzäquivalenten in den Jahren 1977, 1980 und 1982

Warengruppen	Einfuhr			Ausfuhr			Bilanz		
	77	80	82	77	80	82	77	80	82
Rohholz	5 729	5 589	4 505	11	13	13	-5 718	-5 576	-4 492
Stammholz	5 462	5 217	4 011	11	13	13	-5 451	-5 204	-3 998
Industrieholz	229	342	464	-	-	-	- 229	- 342	- 464
sonst. Rohholz	38	30	30	-	-	-	- 38	- 30	- 30
Halbwaren	1 090	2 382	3 487	1 350	1 515	1 587	+ 260	- 867	-1 900
Schnittholz	40	241	512	75	104	60	+ 35	- 137	- 452
Platten	26	55	252	-	-	-	- 26	- 55	- 252
Sperrholz	1	7	20	946	864	823	+ 945	+ 857	+ 804
Zellstoff	240	339	489	140	200	294	- 100	- 139	- 195
Altpapier	669	1 668	2 016	-	-	-	- 669	-1 668	-2 016
Papier	114	72	198	189	347	410	+ 75	+ 275	+ 212
Fertigwaren	47	30	69	710	992	1 007	+ 663	+ 962	+ 938
Holzwaren	-	-	-	655	892	882	+ 655	+ 892	+ 882
Papierwaren	47	30	69	55	100	125	+ 8	+ 70	+ 56
Fasern	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Insgesamt	6 866	8 001	8 061	2 071	2 520	2 607	-4 795	-5 481	-5 454

Der größte Einfuhrposten (Tab. 39) ist Rohholz mit fast 4,5 Mill m³ Rohholzäquivalenten (1982); die Tendenz war allerdings in den letzten Jahren rückläufig. Die Bilanz bei Holzhalbwaren war bis 1977 positiv. Seitdem übertraf der Import (durch die steigende Einfuhr von Altpapier, Zellstoff und Papier) den Export. Infolge der verstärkten Ausfuhr hochwertiger Möbel, Handwerksprodukte und Papierwaren ist die Bilanz der Fertigwaren seit 1977 positiv.

4.1.1.2 Wertbilanz

Von 1953 - 1960 war die Wertbilanz für Holz und Holzzeugnisse (ohne Zellstoff und Papier), mit einem Durchschnittssaldo von 3,24 Mill US \$ negativ (Tab. 38). Seit 1961 ist sie positiv, der Saldo stieg bis 1982 ständig an; dies ist vor allem auf den steigenden Export von Halb- und Fertigwaren zurückzuführen. Der Durchschnittssaldo der Periode 1963 - 1972 betrug 54,6 Mill US \$, er stieg in der Periode 1973 - 1982 um das 7-fache an.

Die Entwicklung der Wertbilanz von Zellstoff und Papier läßt sich durch drei Perioden kennzeichnen: von 1953 - 1958 war der Saldo negativ, von 1959 - 1971 positiv und danach bis 1982 wieder negativ. Der Negativsaldo ab 1971 ist auf die starke Steigerung der Altpapiereinfuhr zurückzuführen.

Die Wertbilanz aller Produkte des Holzaußenhandels ist seit 1958 positiv.

Tab. 40: Außenhandelsbilanz nach Warengruppen in Mill US \$
in den Jahren 1977, 1980 und 1982

Warengruppen	Einfuhr			Ausfuhr			Bilanz		
	1977	1980	1982	1977	1980	1982	1977	1980	1982
Rohholz	328,6	603,9	457,3	7,0	10,1	6,5	-321,6	-593,8	-450,8
Stammholz	312,2	574,6	425,9	7,0	10,1	6,5	-305,2	-564,5	-419,4
Industrieholz	9,6	22,3	24,4	-	-	-	- 9,6	- 22,3	- 24,4
sonst.Rohholz	6,8	7,0	7,0	-	-	-	- 6,8	- 7,0	- 7,0
Halbwaren	94,1	252,4	341,4	281,4	447,6	410,3	187,3	195,2	68,9
Schnittholz	10,4	52,4	72,5	32,5	51,6	35,0	22,1	- 0,8	- 37,5
Platten und Sperrholz	8,3	13,7	56,1	-	-	-	- 8,3	- 13,7	- 58,1
Zellstoff	-	-	-	236,3	372,0	334,2	236,3	372,0	334,2
Altpapier	75,4	186,3	210,8	12,6	24,0	41,1	- 62,8	- 162,3	- 169,7
Pappe und Papier	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fertigwaren	19,7	12,6	31,5	330,7	713,4	799,4	311,0	700,4	767,9
Holzwaren	-	-	-	294,1	626,2	682,3	294,1	626,2	682,3
Papierwaren	19,7	12,6	31,5	36,6	87,2	171,1	16,9	74,6	85,6
Fasern	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Insgesamt	442,4	868,9	830,2	619	1 171	1 216	176,7	301,8	386

Die Wertbilanz nach Warengruppen ist bei Halbwaren und Fertigwaren in den drei Stichjahren positiv (Tab. 40), beim Rohholz negativ. Die größte Veränderung ist beim Schnittholz zu beobachten: Während die Außenhandelsbilanz 1977 mit 22,1 Mill US \$ positiv schloß, war sie im Jahr 1982 mit - 37,5 Mill US \$ negativ. Dies ist auf die steil angestiegenen Rohholzpreise, vor allem in Südostasien, und den daraus resultierenden höheren Schnittholzimport zurückzuführen. Der durchschnittliche Einfuhrpreis des Rohholzes ist von 1977 bis 1980 auf fast das Doppelte gestiegen (Tab. 41). Im Jahr 1982 gingen die Preise des eingeführten Rohholzes infolge der weltweiten Wirtschaftskrise leicht zurück. Die Einfuhrpreise von Holzhalbwaren zeigen eine unterschiedliche Entwicklung; während die Preise von Schnittholz, Platten und Sperrholz seit 1977 stetig fielen, nahmen die Preise von Zellstoff, Papier und Altpapier bis 1980 zu, um dann bis 1982 ebenfalls zu fallen. Die Einfuhrpreise von Fertigwaren (nur Papierwaren) stiegen von 1977 bis 1980 kaum, bis 1982 um 9 % an.

Tab. 41: Durchschnittswerte im Holzaußenhandel nach Warengruppen
in den Jahren 1977, 1980 und 1982 (US \$/m³)

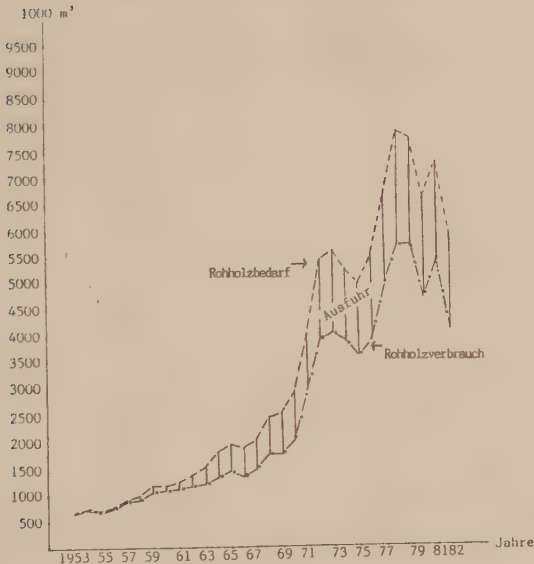
Warengruppen	Einfuhr			Ausfuhr		
	1977	1980	1982	1977	1980	1982
Rohholz	57,4	108,1	101,5	636,4	776,9	500,0
Stammholz	57,1	110,1	106,2	636,4	776,9	500,0
Industrieholz	41,9	65,2	52,6	-	-	-
sonst. Rohholz	178,9	233,3	233,3	-	-	-
Halbwaren	231,0	253,0	203,0	252,0	398,0	376,0
Schnittholz	260,0	217,4	141,6	433,3	496,2	583,3
Platten und	296,4	220,9	213,6	-	-	-
Sperrholz	-	-	-	246,8	430,5	406,1
Zellstoff	-	-	-	-	-	-
Altpapier	221,0	270,0	234,0	134,0	154,0	204,0
Pappe und	-	-	-	-	-	-
Papier	-	-	-	-	-	-
Fertigwaren	419,0	420,0	457,0	466,0	719,0	794,0
Holzwaren	-	-	-	449,0	702,0	773,6
Papierwaren	419,0	420,0	457,0	665,0	872,0	937,0
Fasern	-	-	-	-	-	-
insgesamt	72,0	131,0	133,0	337,0	550,0	578,0

Die durchschnittlichen Ausfuhrpreise des Roh- und Schnittholzes (vorwiegend Chamaecyparis) übertreffen die Preise der Einfuhr um ein Mehrfaches. Die Preise der ausgeführten Halbwaren sind im Durchschnitt geringer als die des Rohholzes. Die durchschnittlichen Ausfuhrpreise der Fertigwaren stiegen seit 1977 stetig an und übertrafen 1982 die des Rohholzes.

4.1.2 Holzbilanz

Aus der Holzbilanz lassen sich Holzbedarf und Holzverbrauch und damit eine Charakterisierung der holzwirtschaftlichen Situation eines Landes ablesen. Der Holzbedarf Taiwans ergibt sich als Summe aus inländischem und ausländischem Aufkommen, er entspricht dem rechnerischen Inlandsverbrauch und der Ausfuhr (Anhang 15 bzw. Abb. 20 und Anhang 16 bzw. Abb. 21).

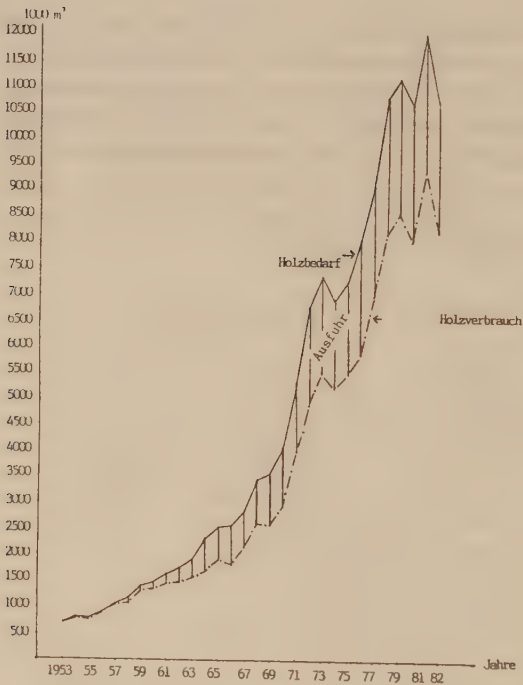
Abb. 20: Entwicklung des Holzbedarfs und Holzverbrauchs
1953 - 1982 in 1 000 m³ Rohholzüquivalenten
(ohne Zellstoff, Papier und Altpapier)



Quelle: TFB, 1983; TFRI, 1984; Industry of Free China

Der hier dargestellte Holzbedarf entspricht nicht exakt der Holznachfrage, da die Umrechnung in Rohholzäquivalente mit unvermeidbaren Fehlern behaftet ist.

Abb. 21: Entwicklung des Holzbedarfs und Holzverbrauchs
1953 - 1982 in 1 000 m³ Rohholzäquivalenten
(mit Zellstoff, Papier bzw. Altpapier)



Quelle: TFB, 1983; TFRI, 1984; Industry of Free China; TPPA, 1984

4.1.2.1 Mengenbilanz

Der Holzverbrauch (mit Zellstoff und Papier) betrug im Zeitraum von 1953 bis 1982 im Durchschnitt fast $3,6 \text{ Mill m}^3$, der Rohholzverbrauch (ohne Zellstoff und Papier) $2,2 \text{ Mill m}^3$ Rohholzäquivalente pro Jahr (Abb. 22).

Vergleicht man die Entwicklung des Holzverbrauches und des Rohholzverbrauches miteinander, so läuft die Entwicklung beider Größen bis 1973 parallel, da der Rohholzverbrauch in dieser Zeit den Holzverbrauch bestimmte. Während im Jahr 1973 der Holzverbrauch noch steil anstieg, erhöhte sich der Rohholzverbrauch nur noch gering. 1974 sanken beide Kurven ab. Diese Tendenz setzt sich beim Rohholzverbrauch fort, während der Holzverbrauch sich ab 1975 schon wieder belebte. Dies ist auf die steigenden Anteile von Altpapier und Zellstoff am Holzverbrauch zurückzuführen. Von 1976 - 1982 zeigen beide Kurven einen gleichförmigen Verlauf. Allerdings zeigte der Holzverbrauch in den Jahren 1979 und 1981 höhere Steigerungsraten und in den Jahren 1980 und 1982 eine geringere Abnahme als der Rohholzverbrauch.

Abb. 22: Holzverbrauch und Rohholzverbrauch in Taiwan
1953 - 1982 (in 1000 m^3 Rohholzäquivalente)

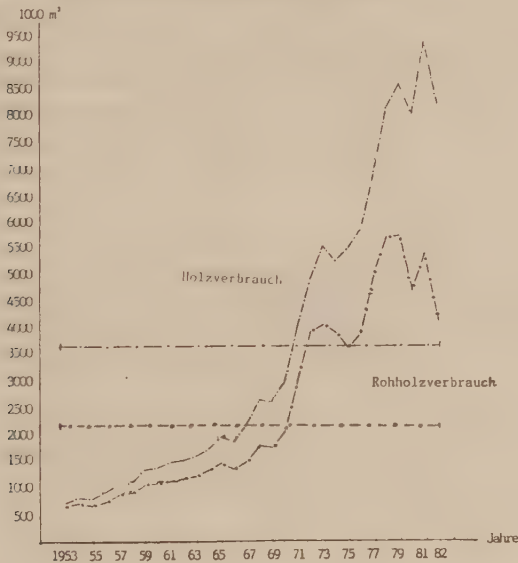
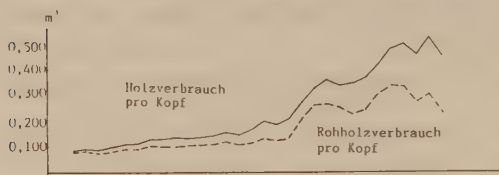


Abb. 23: Holzverbrauch und Rohholzverbrauch pro Kopf der Bevölkerung in m^3 von 1953 - 1982



Quelle: TFB, 1983; TFRI, 1984; Industry of Free China; TPPA, 1984

Der Holzverbrauch pro Kopf der Bevölkerung (Abb. 23) stieg bis 1979 auf $0,5 m^3$ an. Der Anstieg verlief bis 1965 relativ gleichmäßig, während er danach stärkeren Schwankungen unterworfen war. Seit 1979 geht der Holzverbrauch pro Kopf der Bevölkerung zurück. Gründe hierfür sind die ungünstige wirtschaftliche Lage zu Beginn der 80er Jahre, die gestiegenen Rohholzpreise sowie die höhere Ausnutzung des Rohholzes durch Verbesserung der technischen Verfahren.

Der Anteil des inländischen Rohholzaufkommens am Holzverbrauch bzw. am Rohholzverbrauch sank von 86 % bzw. 92 % im Jahr 1953 auf 7 % bzw. 13 % im Jahr 1982 ab (Tab. 42). Bezieht man neben dem inländischen Rohholzaufkommen das inländische Aufkommen an Altpapier mit ein, so kann Taiwan 1982 nur 33 % seines Holzverbrauches selbst decken. Dies zeigt die hohe Abhängigkeit der Holzwirtschaft von der Lage auf den internationalen Holzmärkten. Besonders der in den letzten Jahren zunehmende Außenhandelsprotektionismus vieler Länder, mit denen Taiwan Handelsbeziehungen unterhält, hat sich ungünstig auf die wirtschaftliche Situation der inländischen Holzindustrie ausgewirkt.

Tab. 42: Inländisches Holzaufkommen, Holzverbrauch und Rohholzverbrauch in $Mill m^3$

	Inländisches Holzaufkommen ($1000 m^3$)			Rohholzverbrauch $1000 m^3$	davon inländ. Rohholzauf- kommen	Holzverbrauch $1000 m^3$	davon inländ. Rohholzauf- kommen	davon inländ. Holzaufkommen
	Rohholz	Altpapier	Summe					
1953	0,61 ⁺	0,05	0,66	0,66	92 %	0,71	86 %	93 %
1962	0,99	0,33	1,32	1,18	84 %	1,50	66 %	88 %
1972	1,47	0,52	1,99	3,93	37 %	4,89	30 %	41 %
1977	0,82	1,26	2,08	4,98	16 %	6,93	12 %	30 %
1982	0,54	2,20	2,74	4,11	13 %	8,21	7 %	33 %

Quelle: TFB, 1983; TFRI, 1984; Industry of Free China; TPPA, 1984

⁺Die Ausfuhrmengen des Rohholzes sind abgezogen

4.1.2.2 Wertbilanz

Die Erstellung einer Wertbilanz stößt auf Schwierigkeiten. Es ist heute nicht mehr feststellbar, ob die nur äußerst lückenhaft dokumentierten statistischen Zahlenwerte die jeweilige Inflationsrate berücksichtigen. Die existierenden Größen sind mangelhaft und mit Unsicherheiten belastet, da keine Unterscheidung nach Normal- und Realwerten vorgenommen wurde. Um eine irreführende Darstellung zu vermeiden, wird daher auf die Erstellung einer Wertbilanz verzichtet.

4.1.2.3 Lagerbestände

Die Lagerbestände sichern die Versorgung der Produktionsanlagen mit dem Rohstoff Holz, die angestrebte Vorratshaltung ist vom laufenden Bedarf der Betriebe und von der allgemeinen konjunkturellen Lage abhängig. Die Statistik über die Höhe der Lagerbestände und deren Veränderung ist unzureichend. Man geht davon aus, daß der notwendige Lagerbestand mindestens die Höhe des Holzbedarfs in einem Monat betragen sollte, dies wären 8 - 9 % des Bedarfs.

Zwei Untersuchungen (LO 1980 und WANG 1981) geben einen Einblick in die tatsächlichen Lagerbestände in der Holzindustrie:

	Rohholzbedarf Mill m ³	Lagerbestände Mill m ³	Lagerbestände in Prozent des Rohholzbedarfs
1974 - 1976 ¹⁾	5,1	0,7	13,7
1978 ²⁾	7,9	0,19	2,4
1979 ²⁾	7,9	0,23	2,9
1980 ²⁾	6,8	0,63	9,3

1) LO (1980) im Durchschnitt

2) WANG (1981)

Die hohen Lagerbestände 1974 - 1976 und 1980 sind auf die Ölkrise 1974 bzw. die wirtschaftliche Rezession zurückzuführen, die niedrigen Lagerbestände 1978/79 auf die wirtschaftliche Hochkonjunktur.

Die genaue Erfassung der Lagerbestände sollte in Zukunft jährlich erfolgen, um den tatsächlichen Holzbedarf bzw. Holzverbrauch ermitteln zu können.

5. Die Holzpreise

Der Preis hat in einer Marktwirtschaft eine Informations- und Steuerungsfunktion für Angebot und Nachfrage, obwohl die Steuerungsfunktion allgemein unzureichend ist. In einem staatlich gelenkten Wirtschaftssystem, das seit 1953 in der Holzwirtschaft Taiwans besteht, verzerrt der staatliche Eingriff die Marktfunktionen des Preises. Weder die Steuerungs- noch die Informationsfunktion sind in einem dem marktwirtschaftlichen System vergleichbaren Ausmaß vorhanden. Ob Funktionen des Preises in der freien Marktwirtschaft wie Tausch-, Ordnungs-, Rationalisierungs- und Ausschaltfunktion (nach MANTEL 1972) auch in einem nicht marktwirtschaftlich orientierten System vorhanden sind, soll einer besonderen Prüfung unterzogen werden.

Schriften, zum Thema "Holzpreise", sind in Taiwan nur in geringem Umfang veröffentlicht (Anhang 1). Die Beiträge konzentrieren sich auf eine Analyse der inländischen Holzpreisschwankungen (TFB 1972, YEN 1976, JEN 1978 und 1983), auf eine mathematische Analyse des Zusammenhanges zwischen den Holzpreisen im Inland und den Einfuhrpreisen (LI et al., 1970, TFB 1972, JEN 1982) sowie auf die Erstellung von Preisprognosen (CHEN et al., 1980, WANG 1981). Die Preisbildung behandeln zwei auf ein amerikanisches Standardwerk (GREGORY 1972) zurückgehende Schriften von YAN aus den Jahren 1975 und 1976.

5.1 Entwicklung der Holzpreise

5.1.1 Statistische Grundlage

Die Preisentwicklung der forst- und holzwirtschaftlichen Produktion wird in "Industry of Free China" monatlich auf Indexbasis für Großhandelspreise dargestellt. Der Preisindex bezieht sich im Zeitraum von 1953 bis 1976 auf einen Durchschnittspreis, der sich aus der Gesamtheit aller forst- und holzwirtschaftlichen Produkte errechnet. Ab 1976 werden die Preisindizes für die Forst- und Holzwirtschaft gesondert ermittelt. Die Preisstatistik des TFB gibt absolute Holzpreise verschiedener Holzsortimente, sowie die Preisindizes für Nadelstammholz 1. Klasse, Laubstammholz 2. und 3. Klasse und Nadel schnittholz 1. Klasse.

Sämtliche Preisangaben beziehen sich nur auf den inländischen Holzmarkt. Die Ein- und Ausfuhrpreise werden in den genannten amtlichen Statistiken nicht erfaßt. Eine Analyse der Preisverhältnisse im Holzaußenhandel kann nur durch ein umfangreiches Studium verschiedener Literaturquellen erfolgen.

Das TFB hat mit Hilfe seiner 13 Forstdirektionen ein Stichprobennetz zur Ermittlung der Marktpreise aufgebaut. Die zuständigen Forstbeamten erheben drei mal monatlich (am 5., 15. und 25. d.M.) den regionalen Großhandelspreis. Die Sorten der Preiserhebung entsprechen der Sortierung des Holzhandels. Der aus den gemeldeten Einzelwerten errechnete Durchschnittspreis wird monatlich zum TFB gemeldet, wo die Angaben überprüft, ergänzt und anschließend veröffentlicht werden. Diese Preise dienen als Grunddaten der Zeitschrift "Industry of Free China" und der Jahresstatistik des TFB.

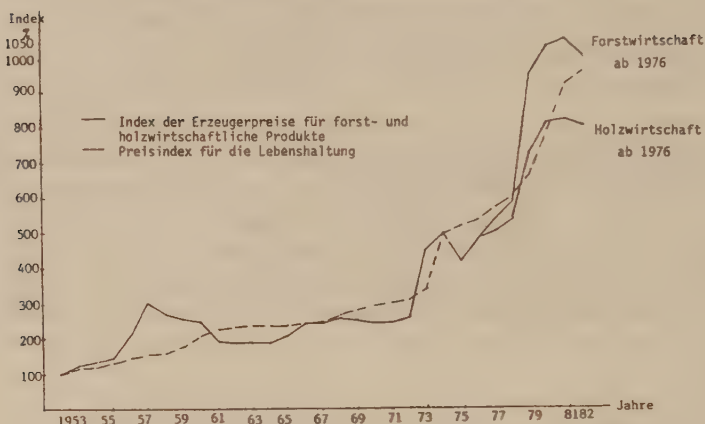
Die Preisstatistiken für Produkte der Forst- und Holzwirtschaft wurden im "Industry of Free China Monthly" seit 1953 sechs mal geändert (Anhang 17a). Um von 1953 bis 1982 eine vergleichbare Kontinuität der Preisindizes zu erhalten, müssen daher Umrechnungen vorgenommen werden.

Erst ab dem Jahr 1974 wurde diese Preisstatistik untergliedert, sie werden in Stammholz, Schnittholz und Sperrholz sortiert (Anhang 17b).

5.1.2 Vergleich der Erzeugerpreise der Forst- und Holzwirtschaft mit dem Preisindex für die Lebenshaltung

Dem unruhigen Verlauf der Erzeugerpreise für Forst- und Holzwirtschaft steht eine relativ gleichmäßige Aufwärtsentwicklung der Preisindizes für die Lebenshaltung gegenüber (Abb. 24). Die Preisindizes für die Lebenshaltung sind von 118 Indexpunkten 1953 auf 950 in 1982 angestiegen; eine ähnliche Steigerungstendenz zeigt der Holzpreisindex von 126 in 1953 auf 992 (für forstwirtschaftliche Produkte) bzw. 795 (für holzwirtschaftliche Produkte) im Jahr 1982. Der Holzpreisindex lag von 1953 bis 1960 über dem Preisindex für die Lebenshaltung mit einem Aufschwung von 1953 - 1957 und einem Rückgang von 1957 - 1960. 1962 - 1972 lag der Holzpreisindex unter dem Preisindex für die Lebenshaltung.

Abb. 24: Index der Erzeugerpreise für forst- und holzwirtschaftliche Produkte und der Preisindex für die Lebenshaltung von 1953 - 1982 (1952 = 100)



Quelle: Preisindex für Lebenshaltung: Taiwan Statistical Data, 1983.
 Der Erzeugerpreisindex für Forst- und Holzwirtschaft:
 Industry of Free China Monthly von 1953 - 1982;
 ab 1953 - 1961 Richtpreis,
 ab 1962 - 1966 Großhandelspreise in Taipeh City,
 ab 1967 - 1982 Großhandelspreise in Taiwan,
 ab 1976 - 1982 Preise für Forst- und Holzwirtschaftsprodukte
 getrennt

Nach der eher ruhigen Konjunkturperiode von 1960 - 1972 führte der Wirtschaftsboom 1972/73 zu einer starken Zunahme der Holzpreise und der Preise für die Lebenshaltung. Ab 1976 wird der Holzpreisindex getrennt als Erzeugerpreisindex für Forst- und Holzwirtschaft errechnet. Beide Indices lagen in den Jahren 1976/77/78 unter dem Preisindex für die Lebenshaltung, übertrafen ihn jedoch im Jahr 1979. Die Erzeugerpreisindices der Forst- und Holzwirtschaft zeigen zu Beginn der 80er Jahre eine rückläufige Tendenz, während der Preisindex für die Lebenshaltung weiterhin eine ständig steigende Tendenz aufweist.

Der Preis des Stammholzes ist in den letzten 6 Jahren stärker angestiegen als der Preis der Lebenshaltung und der Preis der Holzhalbwaren. Die Gewerkschaft des Holzhandwerks-, der Holzmöbel- und Sperrholzindustrie erhebt deshalb den Vorwurf der Überteuerung der Rohstoffe (Economic Daily 1982).

5.1.3 Schwankungen des Holzpreises vor dem Hintergrund der politischen und wirtschaftlichen Situation

Wirtschaftswissenschaftler in Taiwan untergliedern die Wirtschaftsentwicklung von 1953 - 1982 in 5 Phasen, die mit unterschiedlichen wirtschaftspolitischen Zielsetzungen im Zusammenhang stehen. Die Entwicklung der Holzpreise weist konjunkturelle Zyklen auf, die jedoch wegen der Sonderstellung der Forst- und Holzwirtschaftspolitik mit der gesamtwirtschaftlichen Konjunktur nicht vergleichbar sind (Abb.25).

Von 1945 - 1961 setzte die staatliche Forstbehörde die Preise für Stammholz ohne Berücksichtigung der wirtschaftlichen Lage fest. Ab 1962 - 1972 kann zwischen der Entwicklung der Holzpreise und des BSP ein grober Zusammenhang hergestellt werden, wobei jedoch die Holzpreise der Entwicklung des BSP um etwa 1 Jahr verschoben folgen. Seit 1973 werden sie überwiegend durch die Preise der Rohholzeinfuhr beeinflusst.

Die Rohholzpreise werden in Deutschland als "Barometer der wirtschaftlichen Lage" (MANTEL 1972) bezeichnet; "kein anderes Produkt und kein anderer Industriezweig erweist sich so reagibel wie die forstwirtschaftlichen Erzeugnisse" (SPEER 1952). Dies ist in Taiwan nicht der Fall. "In Entwicklungsländern ist die politische und wirtschaftliche Auseinandersetzung von den Regierenden von größerer Bedeutung für die Forst- und Holzwirtschaft als die Holzmärkte" (LO 1980). Es erscheint daher sinnvoll, die Analyse der Holzpreisentwicklung in Taiwan an den periodischen Wechsel der wirtschaftlichen und politischen Situation zu koppeln:

- | | |
|-------------|---|
| 1945 - 1961 | Holzmarkt unter staatlichem Dirigismus |
| 1962 - 1972 | Förderung des Holzaußenhandels |
| 1973 - 1982 | freie Verkehrswirtschaft bei einem Übergewicht der Holzeinfuhr. |

5.1.3.1 Holzmarkt unter staatlichem Dirigismus (1945 - 1961)

In dieser Periode der staatlich gelenkten Holzpreise sind vor allem zwei Zeitabschnitte zu unterscheiden.

1945 - 1952: Nach dem Ende des 2. Weltkrieges wurden rd.90 % der gesamten Forst- und Holzwirtschaft in staatliches Eigentum überführt. Die staatliche Forstverwaltung trat als Angebotsmonopolist auf dem Holzmarkt auf und diktierte die Höhe der Stammholzpreise. Das Stammholz wurde mit einem monatlich angeordneten Richtpreis auf den Markt gebracht. Aus Mangel an forstlich ausgebildetem Personal und an Walдарbeitern konnte die Staatsforstverwaltung den planmäßigen und nachhaltigen Hiebsatz nicht vollständig realisieren. Andererseits stieg die Nachfrage nach Holz bedingt durch die wachsende Bevölkerungszahl (von 1945 - 1950 waren rund 3 Mill. Festland-Chinesen nach Taiwan umgesiedelt) und durch den Wiederaufbau in der Nachkriegszeit Jahr für Jahr ständig an. So ergab sich eine Diskrepanz zwischen Angebot und Nachfrage, die einen spürbaren Preisanstieg nach sich zog. Aussagefähige statistische Unterlagen für diesen Zeitraum sind nicht vorhanden.

1953 - 1961: Im Jahr 1953 verabschiedete die Regierung Taiwans den ersten wirtschaftlichen Vierjahresplan. Die Vorschrift zur Bestimmung der Holzpreise wurde darin verbessert. Die Richtpreise wurden von nun an nicht mehr monatlich, sondern alle 10 Tage neu festgesetzt und Verkaufskontingente öffentlich ausgeschrieben. Dies hatte einen Anstieg der staatlich verordneten Holzpreise zur Folge, konnte jedoch die Diskrepanz zwischen Angebot und Nachfrage nicht verringern. Bis zum Jahr 1957 war der Holzpreis gegenüber den Preisen für die Lebenshaltung auf das Doppelte angestiegen. Das außergewöhnlich hohe Preisniveau verunsicherte sowohl Verbraucher als auch Produzenten, so daß einheimisches Holz durch zahlreiche andere Roh- und Baustoffe wie Zement, Bagassefaserplatten und importiertes Sperrholz substituiert wurde. Die Holzindustrie, besonders die Sägewerke, waren wegen der hohen Stammholzpreise nicht mehr in der Lage, die Produktion aufrecht zu erhalten, viele mußten Konkurs anmelden. Die Nachfrage

nach Holz ging drastisch zurück. Ungeachtet dieser strukturellen Änderung produzierte die Staatsforstverwaltung von 1957 - 1961 eine um durchschnittlich 10 % pro Jahr ansteigende Menge an Roh- und Stammholz. Die Folge war ein merkliches Absinken des Holzpreises. Im Jahr 1961 lag der Holzpreisindex deutlich unter dem Preisindex für die Lebenshaltung.

Die verordneten Richtpreise der Jahre 1945 bis 1961 galten zwar offiziell nur für die staatliche Produktion, ihre Wirkung strahlte jedoch auf den gesamten Holzmarkt aus. Die Funktionen des Marktpreises wurden durch die Richtpreise aufgeweicht. Für die Marktpartner entfiel die Informations- und Steuerungsfunktion des Preises. "Richtpreise und kontingentierte Zuteilung des Rohstoffes Holz förderten Korruption, Schieberei und Schwarzhandel" (YAN 1976, Übersetzung des Verfassers). Die Holzpreise auf dem Schwarzmarkt wichen stark von den staatlich verordneten Richtpreisen ab. Nach einer Schätzung von YAN (1976) waren die Schwarzmarktpreise durchschnittlich ca. 10 % bis 15 % höher als die staatlichen Richtpreise, die dem in den Abb. 24 und 25 dargestellten Holzpreisindex entsprechen. 1957 lagen die Preise auf dem Schwarzmarkt um ca. 50 % höher als die Richtpreise. Umgekehrt spielten die Schwarzmarktpreise auch bei einer Preissenkung eine Vorreiterrolle gegenüber den Richtpreisen. Die Richtpreise, deren Einhaltung unter Androhung von Strafen durchgesetzt werden sollte, bezogen sich damals auch auf zahlreiche landwirtschaftliche Produkte und Waren des täglichen Gebrauchs wie Reis, Speiseöl, Zucker, Alkohol und Heizöl. Diese Preise bestimmen auch den Preisindex der Lebenshaltung (Abb. 24). Hier wurden die Richtpreise nicht wie bei Holz im Jahr 1962 aufgehoben, sondern blieben weiterhin bestehen.

Der Holzhandel in dieser Periode war mit Ausnahme der Schwellenausfuhr nach Südkorea, auf die lokalen und regionalen Holzmärkte beschränkt.

5.1.3.2 Förderung des Holzaußenhandels (1962 - 1972)

"Die erfolgreiche Außenhandelspolitik unter dem Schlagwort "Export-Expansion" in den 60er Jahren legte den Grundstein für den wirtschaftlichen und industriellen Aufbau in Taiwan" (CHEN et al., 1981, Übersetzung des Verfassers). Dabei spielte die Ausfuhr von Holzhalbwaren für die gesamte Ausfuhr Taiwans eine führende Rolle.

Das Jahr 1961 stand ganz im Zeichen des Konjunkturaufschwunges, verursacht durch die expandierende Ausfuhr (ca. 31 % Zuwachsrate gegenüber 1960) und dem Hilfsprogramm der USA (US-Aid). Im Jahr 1961 erließ die Außenhandelsbehörde eine neue Verordnung: "Förderung der Ausfuhr von einfachen Industrieprodukten durch staatliche Subventionierung". In diesem Förderungsprogramm wurden auch die Produkte der Sperrholzindustrie einbezogen. Dabei wurden den Sperrholzfabrikanten, die Rohholz aus Südostasien importierten und nach der Bearbeitung als Sperrholzprodukte exportierten, die gezahlten Zölle für die Rohholzeinfuhr zurückerstattet. Die sonstige Einfuhr von Rohholz und Holzprodukten war von diesen Maßnahmen nicht betroffen. Zum Schutz des inländischen Angebotes wurden Einfuhrzölle, die für Rohholz 25 - 35 %, für Holzhalbwaren und Holzwaren 55 % des CIF-Preises betrugten. Die gesteigerte Holzausfuhr führte unmittelbar zu einem Anstieg der Holzpreise, diese Tendenz wurde im Jahr 1962 durch die Aufhebung der Richtpreise für inländisches Holz noch verstärkt. Angesichts dieses wirtschaftlichen Erfolges setzte die Behörde die Politik der "Export Expansion" 1962/63 fort und schloß folgende Förderungsmaßnahmen an:

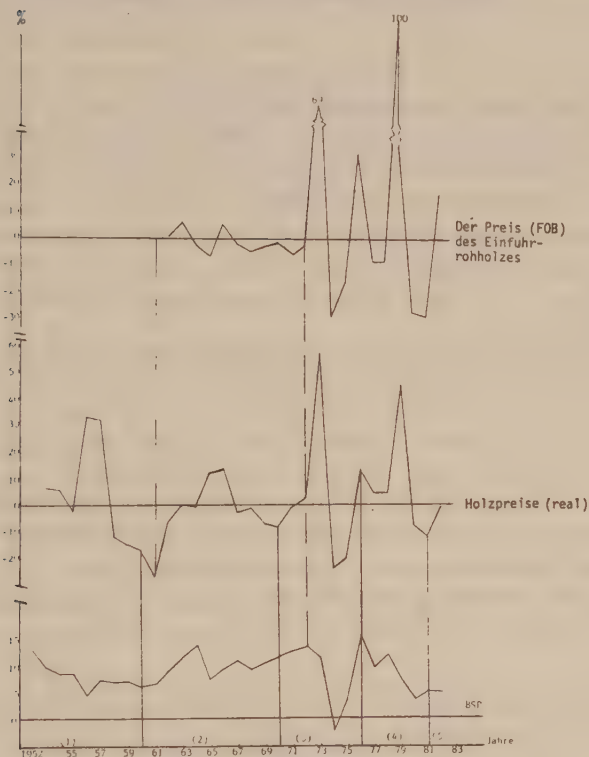
- "Verfügung einer Mindestausfuhrquote für Sperrholzexporteure, 1962" durch die Außenhandelsbehörde;
- "Subventionierung der Rohholzausfuhr, 1963" und "Gewährung einer Ausfuhrprämie bei Erreichen einer betrieblich abgestimmten Exportmenge" durch die Forstbehörde.

Durch diese Förderungsmaßnahmen stieg die Holzausfuhr in den Jahren 1962 bis 1965 durchschnittlich um 42 % pro Jahr an. Die Holzpreise konnten trotz des konjunkturellen Abschwunges 1965, der auf die Zurücknahme des US-Hilfsprogrammes zurückzuführen ist, auf hohem Niveau gehalten werden.

Während die allgemeine Konjunkturentwicklung von 1966 bis 1972 positiv war, zeigten die Holzpreise von 1966 bis 1970 eine fallende Tendenz. Die Gründe des Preisrückganges waren zunehmende Billigimporte, geringe Exporttätigkeit nach Japan wegen der Aufhebung der Förderungsmaßnahmen durch die Forstbehörden im Jahr 1966 und die ungünstige Lage der Bauwirtschaft im Inland (Abb. 25).

1971 wurden die Einfuhrzölle für Rohholz und Holzwaren auf 6,5 %, für Holzhalbwaren auf 30 - 46 % des CIF-Preises gesenkt; gleichzeitig wurde der

Abb. 25: Veränderung des Bruttosozialproduktes (BSP), des Indexes der Holzpreise insgesamt und des Preises von Einfuhrrohholz (FOB in Südostasien) in Prozent des Vorjahres, von 1953 - 1982



Quelle: Holzpreise aus Industry of Free China Monthly,
Bruttosozialprodukt aus Taiwan Statistical Data, 1983,
Einfuhrrohholzpreis aus TFRI-Statistic, 1984

"Sonderfonds für Rohholzeinfuhr" von der Außenhandelsbehörde gegründet. Diese Maßnahmen führten 1971 zu einer Steigerung der Rohholzeinfuhr von 50 % gegenüber dem Jahr 1970. Mit der Zunahme der Rohholzeinfuhr stiegen auch die Holzpreise wieder an, da die inländische Konjunktur, besonders in der Bauwirtschaft, im Zeichen eines Aufschwungs stand. Die Holzpreise 1971 hatten das Preisniveau des Jahres 1964 fast wieder erreicht. 1972 setzte sich die ansteigende Tendenz fort und erreichte 1973 den Höchststand seit 1952: eine Folge der Preiserhöhung des südostasiatischen Rohholzes sowie der weltweiten wirtschaftlichen Hochkonjunktur.

Der Holzhandel Taiwans dehnte sich durch die staatliche Förderung des Exports auf zwischenstaatlicher und internationaler Ebene in der Periode von 1962 bis 1972 erheblich aus. Die Aufhebung der Richtpreise auf dem Binnenmarkt führte zu einer merklichen Belebung des Holzpreises. Während die guten Ergebnisse der Rohholzausfuhr auf die Vorliebe Japans für Chamaecyparis (T.Cham.) zurückzuführen waren, gelang es, aus folgenden Gründen weitere internationale Märkte, insbesondere in den USA, durch die Ausfuhr von Sperrholz zu erschließen (CHEN et al.1971):

- starke Nachfrage der Industrieländer und schwache Konkurrenz durch die Entwicklungsländer,
- niedrige Preise wegen billiger Arbeitskräfte der kapitalextensiven Sperrholzproduktion,
- günstige Exportbedingungen und Transportkosten,
- niedrige Rohholzpreise.

Die durch die Ausfuhr von T.Chamaecyparis erzielten Deviseneinkünfte wurden zur Finanzierung des Einkaufs von ausländischem Rohholz verwendet (Tab. 43). Der Marktanteil des Importholzes hat sich seit den 60er Jahren ständig ausgeweitet und gewann bei der Holzpreisbildung im Inland zunehmend an Bedeutung. Fast 88 % der Rohholzeinfuhr wurden im Jahr 1961 durch die Ausfuhr von T.Chamaecyparis finanziert. Dies war eine entscheidende Voraussetzung für den Aufbau der Sperrholzindustrie.

Tab. 43: Devisenaufkommen aus Rohholzausfuhr (T.Cham.) und Rohholzeinfuhr aus Südostasien in den Jahren 1961, 1966 und 1971

Jahr	T.Cham.- Ausfuhr- preis, FOB in Taiwan (US \$/m ³)	T.-Cham.- Ausfuhr- mengen (1000 m ³)	Devisen- aufkommen (Mill. US \$)	Rohholz- einfuhr- preis, FOB in Südost- asien (US \$/m ³)	Einfuhr- mengen (1000 m ³)	Devisen- ausgaben (Mill. US \$)	Devisenaufkommen in Prozent der Devisenausgaben
1961	62	55	3,4	23	168	3,9	88 %
1966	117	110	12,9	25	874	21,8	59 %
1971	250	110	27,5	26	2 227	57,9	47 %

Quellen: T.Cham.-Ausfuhrpreis: TFRI-Statistik 1983,
Rohholzeinfuhrpreis: TFRI-Statistik 1983,
Einfuhrmengen aus TFB-Statistik, 1982,
Ausfuhrmengen von T.Cham. Rohholz aus CHEN 1975.

5.1.3.3 Freie Verkehrswirtschaft bei einem Übergewicht der Holzeinfuhr (1973 - 1982)

Vergleicht man die Schwankung der Holzpreise in Taiwan mit der in Südostasien (Abb. 2b), so ergibt sich ab 1973 ein ähnlicher zyklischer Verlauf. Die Holzpreise in Taiwan sind nicht nur von der Wirtschaftslage im Inland, sondern auch von den Schwankungen der Holzpreise in Südostasien, die wiederum eng mit den internationalen Holzmärkten verknüpft sind, abhängig. "Im Auslandsverkehr aber gelten auch für die zentrale Verwaltungswirtschaft die Regeln der Verkehrswirtschaft, die durch den Preis geordnet wird" (vgl. MANTEL, K., 1973, S. 484).

Im Jahr 1973 stiegen die Holzpreise aufgrund der überraschend hohen Holznachfrage in Japan, Südostasien und Taiwan außerordentlich stark an. Die überhöhten Holzpreise und die nachfolgende Destabilisierung des Holzmarktes sind auf folgende Ursachen zurückzuführen:

- a) Ein Wirtschaftsboom auf dem amerikanischen Bausektor in den Jahren 1972/73 zog bislang nach Japan geliefertes kanadisches Rohholz ab.
- b) Ein Streik der Matrosen und Hafenarbeiter an der amerikanischen Westküste (Juli bis September 1973) und Ostküste (Oktober bis November 1973) verzögerte in den USA die reguläre Holzausfuhr von ca. 600 000 m³ pro Monat nach Japan.
- c) Eine Überschwemmungskatastrophe hatte im Juli und August Japan heimgesucht. Der Wiederaufbau der zerstörten Häuser und Arbeitsstätten ließ die Nachfrage nach Holz stark ansteigen.
- d) Die japanische Regierung hatte im Hinblick auf die günstige Konjunktur 1972 20 % mehr Baugenehmigungen als in den Vorjahren erteilt.
- e) Die Schneestürme des frühen Wintereinbruchs 1972 hemmten den Holzeinschlag in Japan.

Die japanische Holzindustrie deckte ihren zusätzlichen Bedarf auf den südostasiatischen Holzmärkten. Japan importierte aber nicht nur verstärkt Rohholz, sondern auch Holzhalbwaren wie Schnitt- und Sperrholz (Taiwan war in dieser Zeit zusammen mit Japan, Südkorea und den Philippinen das wich-

tigste Sperrholzausfuhrland in Asien). Die Sperrholzindustrie erwarb im Hinblick auf diese Situation trotz der laufend ansteigenden Preise fast das gesamte Rohholzangebot von den Philippinen, Indonesien und Malaysia.

Sowohl der Sperrholzindustrie als auch der Außenhandelsbehörde fehlte eine Übersicht über die Situation auf den Holzmärkten in Taiwan, Japan und in den übrigen Ländern Südasiens. Mit Hilfe des staatlichen "Sonderfonds für Rohholzeinfuhr" schufen sich kapitalschwache Firmen überhöhte Lagerbestände an Rohholz. Im Jahr 1974, bei Rückgang des Holzpreises, geriet die Sperrholzindustrie daher in starke wirtschaftliche Bedrängnis.

Die Außenhandelsbehörde hatte 1973 im Hinblick auf die stark ansteigenden Holzpreise eine Holzausfuhrsperrre erlassen. Für ca. 160 Holzprodukte war die Ausfuhr verboten; Sperrholz wurde allerdings in dieses Verbot nicht einbezogen. Am 26.01.1974 wurde eine allgemeine Baubeschränkung zur Bekämpfung der Preissteigerung von Baumaterialien in Kraft gesetzt, die die Inflation aber nicht eindämmen konnte. Im April 1974 erfolgte in Taiwan ein Konjunkturückschlag, das BSP sank um - 2,2% ab. Deshalb wurde der 6. wirtschaftliche Vierjahresplan von der Regierung eingestellt und eine Reihe von Förderungsmaßnahmen für die Holzindustrie von den zuständigen Behörden ergriffen:

- a) Am 28. Mai 1974 versteigerte die Außenhandelsbehörde Ausfuhrberechtigungen für *T.Chamaecyparis*.
- b) Die Sperrholzfirmer, die mit Unterstützung des Sonderfonds Holz importiert hatten, konnten die Rückzahlung der Kredite um 3 - 6 Monate zinslos hinauszögern.
- c) Die Außenhandels- und Industriebehörden kauften das für den Export bestimmte Sperrholz, das keine Käufer gefunden hatte, auf.
- d) Der Ankauf von überschüssigem Rohholz auf dem inländischen Markt durch die Zellstoff- und Papierindustrie wurde subventioniert.

Die Holzpreise erreichten 1974 ihren tiefsten Stand seit 1961. Im Jahr 1975 war die Wirtschaftslage kaum verändert. In diesem Jahr wurde in

Taiwan das Waldgesetz novelliert. Vorrangiges Ziel der Forstwirtschaft wurde die Erhaltung und Förderung der Schutzfunktion des Waldes. Dies hatte eine Reduzierung des Einschlages um 28 % zur Folge und die Preise der Staatlichen Forstverwaltung (SFV) wurden ohne Rücksicht auf die Holzmarktlage um ca. 20 % gegenüber dem Vorjahr erhöht. Trotz dieser beiden Maßnahmen blieben die Holzpreise um ca. 20 % unter dem Niveau von 1952.

1976 erfuhr die Konjunktur in Japan, die die Holzpreise Südostasiens und Taiwans maßgeblich bestimmt, einen merklichen Aufschwung. Zusammen mit der Rohholzausfuhrrestriktion und den Mindestpreisen für Ausfuhrrohholz der SEALPA führte dies zu einer Steigerung der Holzpreise in den SEALPA-Ländern um 30 % gegenüber dem Vorjahr. Auch die taiwanesischen Holzpreise stiegen um 13,5 %. Eine weitere Reduzierung des Hiebssatzes unter 1 Mill m³ pro Jahr und ein Seefracht-Abkommen zwischen Taiwan und Indonesien (s. 5.5.2) erhöhten zusätzlich die Holzpreise.

Im Jahr 1977 erfolgte gegenüber 1976 ein Ausgleichsprozeß zur Marktbelebung. Die Holzpreise fielen auf das Preisniveau von 1972 zurück. Der Preisrückgang in Taiwan war geringer als in den SEALPA-Ländern, da ein katastrophaler Taifun Taiwan heimgesucht hatte. Dies ließ die Nachfrage nach Holz für den Wiederaufbau der zerstörten Häuser ansteigen.

Das Jahr 1978 war von einem erneuten internationalen Konjunkturaufschwung gekennzeichnet. Die Rohholzeinfuhr Taiwans stieg um 23 %. Die Holzpreise blieben jedoch unverändert, da sich die japanische Holzindustrie, als der Hauptabnehmer des SEALPA-Rohholzes (rd. 80 %), noch nicht von ihrer tiefgreifenden Strukturkrise erholt hatte. Ende des Jahres 1978 begannen die Holzpreise aufgrund des ständigen Erdölpreisanstieges und des sich erholenden japanischen Marktes anzusteigen, während gleichzeitig die Konjunktur in Taiwan rückläufig war.

1979 setzte sich die Preissteigerungstendenz fort, die Holzpreise erreichten einen neuen Rekordstand. Dies war auf folgende Gründe zurückzuführen:

- a) Der japanische Yen (¥) wurde 1978 aufgewertet. Die japanische Holzindustrie nutzte diese Gelegenheit, mehr Rohholz in den SEALPA-Ländern zu kaufen.

- b) Der Holzbedarf der USA stieg aufgrund der günstigen Konjunkturlage in der Bauwirtschaft an. Dies führte zu einem Ansteigen der Holzexport- und der Holzpreise in Taiwan.
- c) Die SEALPA sah vor, den Export 1979 um ca. 4 Mill.m³ Rohholz gegenüber dem Vorjahr zu reduzieren. Dies löste eine Einkaufspsychose aus, die die Holzpreise in die Höhe trieb.
- d) Weiter steigende Erdölpreise.

Ein Holzpreissturz im Jahr 1980 war die Folge der ungesunden Aufwärtsentwicklung der Preise im Jahr 1979. Die Erdölpreise erhöhten sich nochmals und lösten eine weltweite Rezession aus.

Am 25.12.1979 hatte die Regierung Taiwans eine Preiserhöhung für die gesamten Lebensmittel von durchschnittlich 19 % verordnet. Diese Maßnahme verminderte den Sturz der Holzpreise.

Die wirtschaftliche Flaute im Jahre 1981 ließ die Holzpreise, wenn auch abgeschwächt, weiter absinken. Die SFV konnte nur 60 % ihres Hiebsatzes verkaufen, da die Nachfrage nach Inlandsholz stark zurückging. Im Jahr 1982 bewegten sich die Holzpreise langsam wieder nach oben.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß seit 1973 die Holzpreise der SEALPA-Länder auch die Holzpreise in Taiwan bestimmen. Die bestimmenden Faktoren sind:

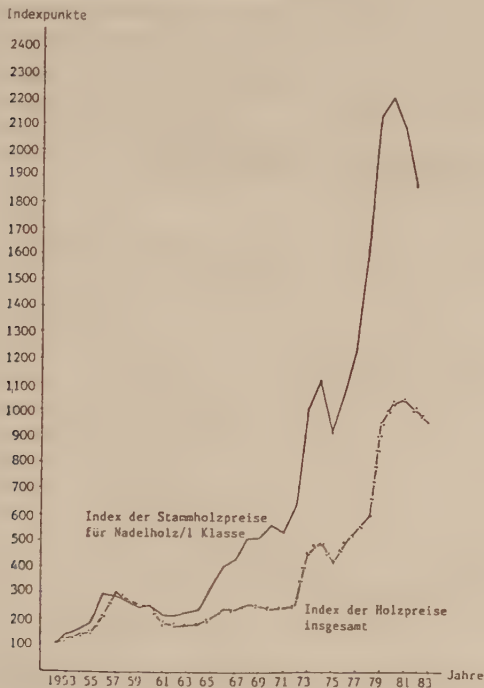
- die Exportpolitik der SEALPA-Länder,
- die Nachfrage nach Rohholz bzw. Sperrholz in Japan und den USA,
- die Seefrachtbedingungen und -gebühren.

Die Probleme der Holzindustrie Taiwans, die aus Kapitalmangel die Anpassung ihrer Produktionsanlagen an die neuesten technischen Entwicklungen nur sehr zähhaft vorantreiben kann, wurden in den Wirtschaftskrisen 1973/74 und 1979/80 offenbar. Nach dem Wirtschaftsboom Anfang der 70er Jahre mußten nach anfänglich hohen Gewinnen schmerzhaft Verluste in der nachfolgenden Rezession hingenommen werden. Durch marktgerechtes Verhalten der Holzindustrie konnten die negativen Auswirkungen der Wirtschaftskrise 1979/80 in Grenzen gehalten werden. Die günstigen Rahmenbedingun-

gen waren besonders für die Sperrholzindustrie nach der Wirtschaftskrise 1973/74 nicht mehr gegeben. Die Holzindustrie mußte sich einerseits neue Quellen der Rohholzeinfuhr erschließen, andererseits den Anschluß an die technische Fortentwicklung gewinnen. Die Entwicklung des Holzhandels und der Holzindustrie in den letzten 30 Jahren ist ein typisches Beispiel für die Schwierigkeiten, die ein Entwicklungsland auf dem Weg von einem System der staatlich gelenkten Wirtschaft zu einem System der freien Marktwirtschaft zu bewältigen hat.

5.1.4 Entwicklung der Preisindices einzelner Holzsorten

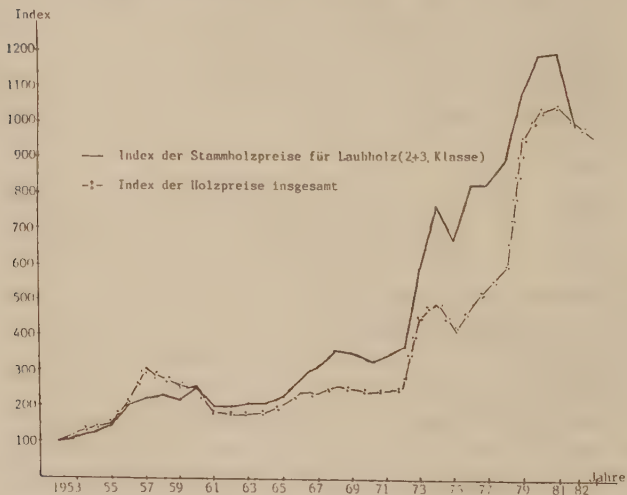
Abb. 26: Index der Stammholzpreise für Nadelholz (1. Klasse) und der Holzpreise insgesamt (1952 = 100)



Quelle: Holzpreise insgesamt: Abb. 24 (der Holzpreisindex)
Index der Stammholzpreise für Nadelholz (1. Klasse):
Forestry Statistics of Taiwan, 1962, 1972 und 1982

Für die Analyse der Holzpreisentwicklung stehen lediglich die amtlichen Statistiken für drei Holzsortimente zur Verfügung, Nadelholz 1. Klasse, Laubholz 2. und 3. Klasse sowie Nadel-schnittholz 1. Klasse, deren Preisentwicklung im folgenden zum Durchschnittspreis aller forstwirtschaftlichen Produkte in Beziehung gesetzt wird. Weiterhin wird die Preisentwicklung für Lauanholz (Importholz) untersucht. Ausgehend vom Tiefstand im Jahr 1953 lag der Preisindex für Nadelstammholz 1. Klasse (Abb. 26) im Zeitraum von 1953 bis 1956 geringfügig über dem Gesamtindex, von 1957 bis 1960 fiel er im Verlauf der Preisrezession am Rohholzmarkt geringfügig darunter und stieg seither deutlich stärker an. Von 1953 bis 1959 lag der Preisindex für Laubstammholz knapp unter dem Gesamtindex (Abb. 27), 1960 bis 1981 verlief er dann mit mehr oder weniger großen Abweichungen darüber und sank 1982 etwas darunter. Der Preisindex für das importierte Luanstammholz zeigt ein deutlich niedrigeres Niveau und einen gleichmäßigeren Verlauf als der Gesamtindex (Abb. 28). Vergleicht man die Indices der Luanholzpreise in Taiwan und den SEALPA-Ländern (FOB) (Abb. 29), so ist festzustellen, daß die Inlandspreise ab 1973 weniger angestiegen sind.

Abb. 27: Index der Stammholzpreise für Laubholz (2. und 3. Klasse)
und Index der Holzpreise insgesamt (1952 = 100)



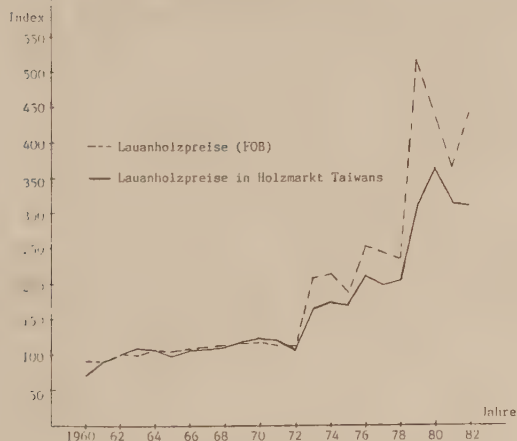
Quelle: Holzpreise insgesamt: Abb. 24 (der Holzpreisindex)
Index der Stammholzpreise für Laubholz (2. und 3. Klasse):
Forestry Statistics of Taiwan, 1962, 1972 und 1982

Abb. 28: Index der Stammholzpreise für Luanholz (Importholz im Durchschnitt) und Index der Holzpreise insgesamt (1962 = 100)



Quelle: Index der Holzpreise insgesamt : Abb. 24
 Luanholzpreise: von 1953 - 1971 nach CHOU (1973), CIF-Preis;
 von 1962 - 1971 nach TFB (1972), CIF-Preis;
 von 1969 - 1982 nach TFRI (1984), Marktpreis Taiwans.

Abb. 29: Entwicklung des Luanholzpreisindex in Taiwan und den SEALPA-Ländern (1962 = 100)



Quelle: Luanholzpreis (FOB): von 1960 - 1967 aus MacFARLANE et al (1968)
 von 1968 - 1982 aus TFRI (1984)
 Luanholzpreise (Holzmarkt): wie Abb. 28

5.1.5 Preisentwicklung einzelner Stammholzsorten

5.1.5.1 Jahresdurchschnittspreise einzelner Stammholzsorten

Die Darstellung der Entwicklung der Preisindices für Nadelholz 1. Klasse, Laubholz 2. und 3. Klasse und Luanholz soll durch die tatsächlichen Preise ausgewählter Baumarten und Holzsorten (Abb. 30) im Zeitraum von 1962 - 1983 ergänzt werden. Diese Baumarten und Holzsorten sind:

Nadelstammholz 1. Klasse *Chamaecyparis taiwanensis*
Chamaecyparis formosensis

Nadelstammholz 2. Klasse *Tsuga chinensis*
Cunninghamia lanceolata,
Cryptomeria japonica

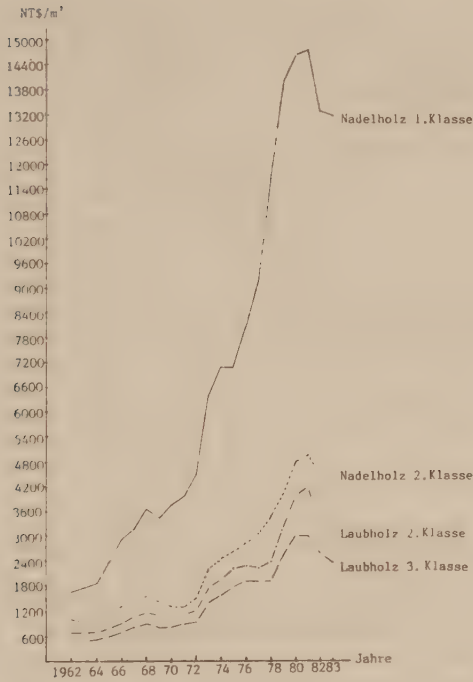
Laubstammholz 2. Klasse *Machilus kusanoi*, *Quercus* spp.,

Laubstammholz 3. Klasse *Acacia confusa*.

Die Preise für Nadelstammholz 1. Klasse liegen stets auf einem weit höheren Niveau als die für Nadelstammholz 2. Klasse, Laubstammholz 2. und 3. Klasse. Laubstammholz 1. Klasse liegt wahrscheinlich zwischen Nadelstammholz 1. Klasse und Nadelstammholz 2. Klasse. Eine Berechnung des jährlichen Preisanstieges für einzelne Holzsortimente wurde für 1962 bis 1981 durch Trendextrapolation (Methode von JEN 1983) durchgeführt:

<i>Chamaecyparis taiwanensis</i>	9,5 %
<i>Chamaecyparis formosensis</i>	5,1 %
<i>Tsuga chinensis</i>	2,5 %
Laubstammholz	2,2 %
<i>Cryptomeria japonica</i>	0,9 %
<i>Cunninghamia lanceolata</i>	0,9 %

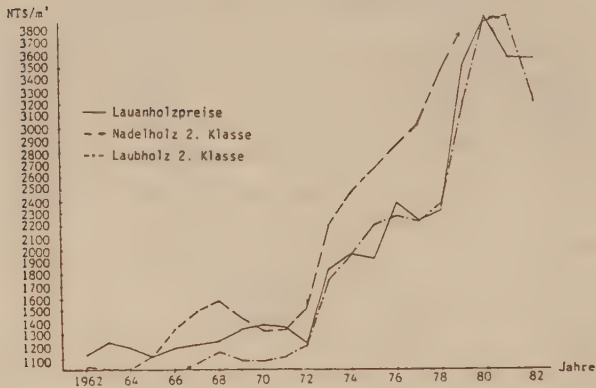
Abb. 30: Jahresdurchschnittspreise verschiedener Holzsorten in NT/m³
(New Taiwan Dollar) in Taiwan von 1962 - 1982
(inländische Stammholzpreise)



Quelle: TFRI, 1984

Die Preise für Lauanstammholz näherten sich von 1962 - 1972 denen für Nadelstammholz 2. Klasse an und lagen danach auf etwa dem gleichen Niveau wie die für Laubstammholz 2. Klasse (Abb. 31).

Abb. 31: Lauanstammholzpreise in NT \$ /m³ in Taiwan von 1962 bis 1982 und Stammholzpreise des Nadelholzes 2. Klasse und des Laubholzes 2. Klasse

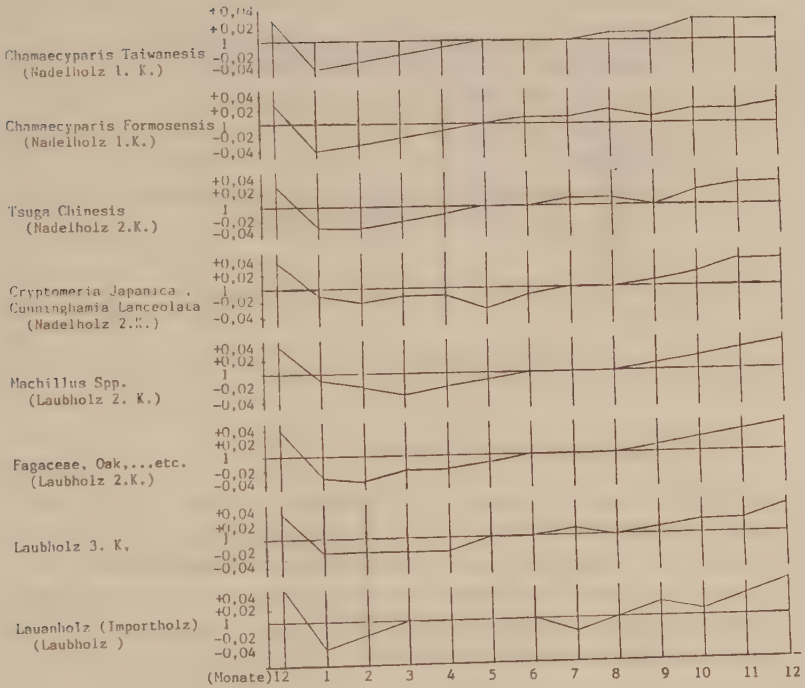


Quelle: TFRI, 1984

5.1.5.2 Saisonale Preisschwankungen einzelner Stammholzsorten

Der Stammholzanfall konzentriert sich in Taiwan auf die Wintermonate von Oktober bis Januar. Der Verkauf des Stammholzes schließt sich unmittelbar an den Holzeinschlag an, da die Nachfrage der Bau-, Möbel-, Zellstoff- und Papierindustrie zu Beginn des chinesischen Neuen Jahres (Ende Januar bis Ende Februar) am größten ist. Die Preise erreichen den saisonalen Höchststand im Winter (Dezember), sinken dann deutlich ab und steigen im Sommer und Herbst wieder an (Abb. 32). Die Untersuchung des TFB (1973) aus dem Zeitraum von 1962 bis 1971 (Anhang 18) zeigen einen ähnlichen Verlauf. "Seit 1980 haben sich die saisonalen Schwankungen des Stammholzpreises verringert. Die höchsten Preise werden jetzt im Oktober und November erzielt, da die Holzimporteure (Holzindustrie) vor dem Beginn der Regenzeit in Südostasien ihre Lagerbestände ergänzen" (JEN, 1980).

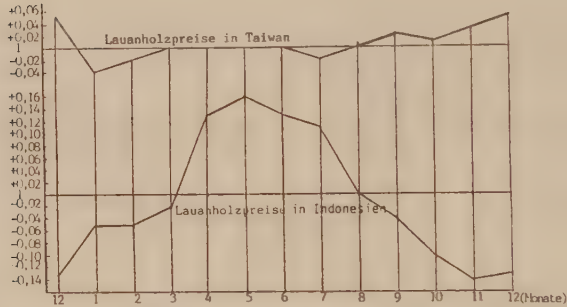
Abb. 32: Saisonale Schwankungen einzelner Stammholzsorten
(Jahresdurchschnittspreis = 1)
(Durchschnittswerte der Periode 1972 - 1982)



Quelle: TFRI, 1984

Die saisonalen Schwankungen des Lauanholzpreises verlaufen in Taiwan und in Indonesien unterschiedlich (Abb. 33), dort liegt der Tiefpunkt im Winter und die saisonalen Ausschläge sind weitaus größer.

Abb. 33: Saisonale Preisschwankungen für Lauanholz in Taiwan und in Indonesien
Durchschnittswerte (1972 - 1977)



Quelle: JEN, 1980

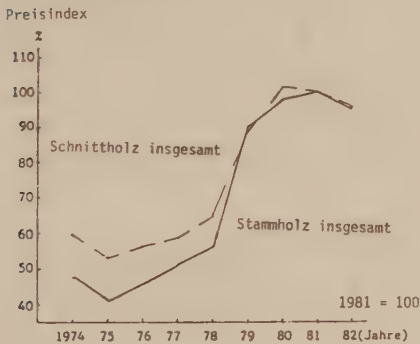
5.1.6 Preisentwicklung des Schnittholzes

Eine Zeitreihe des Preisindex für das gesamte Schnittholz kann aus Mangel an aussagefähigen Statistiken erst ab 1974 aufgestellt werden. Ein Vergleich der Preisindices zwischen Schnittholz und Stammholz zeigt Abb. 34. Der Preisindex für Schnittholz lag mit Ausnahme des Jahres 1979 über dem für Stammholz. Im Jahr 1980 zeigten die Indices eine unterschiedliche Entwicklung: während der Preisindex für Schnittholz absank, stieg der für Stammholz an, 1982 fielen beide Indices geringfügig ab.

Das TFB ermittelt seit 1953 die Schnittholzpreise des Nadelholzes 1. Klasse. Sie dienen als Indikator für die Preise der Schnittholzausfuhr, besonders der Ausfuhr des Nadelschnittholzes 1. Klasse und spielen eine maßgebliche Rolle bei der Preisfindung auf dem Schnittholzmarkt Taiwans. Die Preisentwicklung des Nadelschnittholzes 1. Klasse (Abb. 35) kann stellvertretend für die Preisentwicklung des Schnittholzes insgesamt herangezogen werden. Die Preisindices für Nadelschnitt- und -stammholz verlaufen bis zum Jahr 1965 annähernd gleich. Der Anstieg der Nadelstammholzpreise 1. Klasse 1969 ist auf die hohe Nachfrage Japans anlässlich der "Expo 1970, Japan" zurückzuführen. Der Preisverfall 1975 war

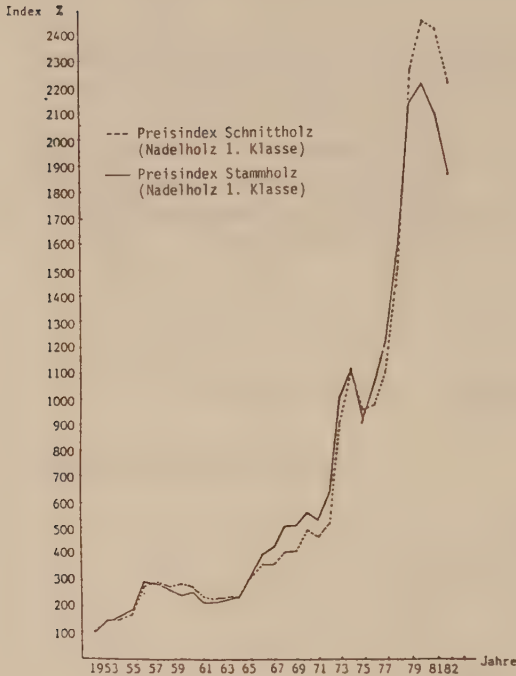
eine Folge der weltweiten Wirtschaftskrise. Hohe Inflationsraten und eine Zunahme des Preises für importiertes Stammholz (1976 - 1978) führten zu einer Preissteigerungsrate um fast 200 % in den Jahren 1978/79. Seit 1979 übertrifft der Preisindex für Schnittholz den für Stammholz, beide Indices erreichten 1980 ihren Höchststand und sanken, aufgrund der ungünstigen wirtschaftlichen Lage, bis 1982 spürbar ab. Da die Menge des importierten Schnittholzes seit 1978 rasch anstieg, von 3,2 % 1978 auf bereits 28 % 1982, gemessen am gesamten Schnittholzverbrauch, werden die Preise des Importholzes den taiwanesischen Schnittholzmarkt in Zukunft wesentlich beeinflussen.

Abb. 34: Preisindex für Stammholz und Schnittholz insgesamt
(1981 = 100)



Quelle: Industry of Free China Monthly, von 1974 - 1982

Abb. 35: Index der Stamm- und Schnittholzpreise (Nadelholz 1. Klasse)
von 1953 - 1982 (1952 = 100)



Quelle: TFB, 1963, 1973 und 1983

5.1.7 Erzeugerpreise für Sperrholz und Importpreise für Lauanholz

Zur Sperrholzproduktion wird ausschließlich Importholz aus den SEALPA-Ländern verwendet, 70 - 80 % des Sperrholzes werden wieder exportiert. Die Sperrholzpreise sind daher mit den Importstammholzpreisen zu vergleichen.

Die Sperrholzpreise (FOB) in Taiwan werden vornehmlich durch die Nachfrage der amerikanischen Holzindustrie bestimmt, die in hohem Maße von der Baukonjunktur abhängig ist. Die Stammholzpreise der SEALPA-Länder stehen

mit der Höhe der Nachfrage der japanischen Holzindustrie, besonders der Sperrholzindustrie, in engem Zusammenhang. Seit 1975 spielen die außenhandelspolitischen Maßnahmen der SEALPA-Länder eine steigende Rolle.

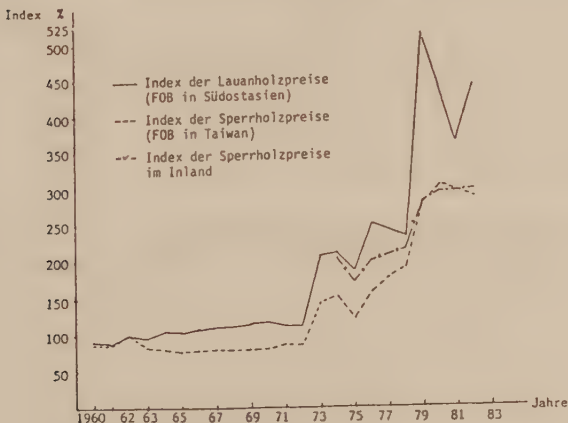
Der Index des FOB-Sperrholzpreises lag in den 60er Jahren unter dem des FOB-Lauanholzpreises in Südostasien (Abb. 36).

Die sehr konstante Preisentwicklung war eine wichtige Voraussetzung für die Entwicklung der Sperrholzindustrie. Der konjunkturelle Aufschwung 1972/73 wirkte sich in etwas höherem Maße auf den Lauanstammholzpreis als auf den Sperrholzpreis (FOB) aus, der sich aber ebenfalls fast verdoppelte.

Seit 1973 sind die Preise starken Schwankungen unterworfen. Die relative Verteuerung des Rohholzes im Vergleich zum Sperrholz verstärkte sich und hat die Gewinne der Sperrholzindustrie geschmälert.

Im Jahr 1979 stieg der Preis des Lauanstammholzes um 200 %, während sich das Sperrholz nur um 45 % verteuerte. Die Erzeugerpreise des zum Export bestimmten Sperrholzes können seitdem kaum mehr die Kosten der Rohstoffbeschaffung decken, da 3/4 der Gesamtkosten bei der Herstellung des einfachen Sperrholzes Kosten für die Rohholzbeschaffung sind (JEN, 1978).

Abb. 36: Index der Lauanholzpreise (FOB), der Sperrholzpreise (FOB) in Taiwan und inländischen Sperrholzpreise (1962 = 100)

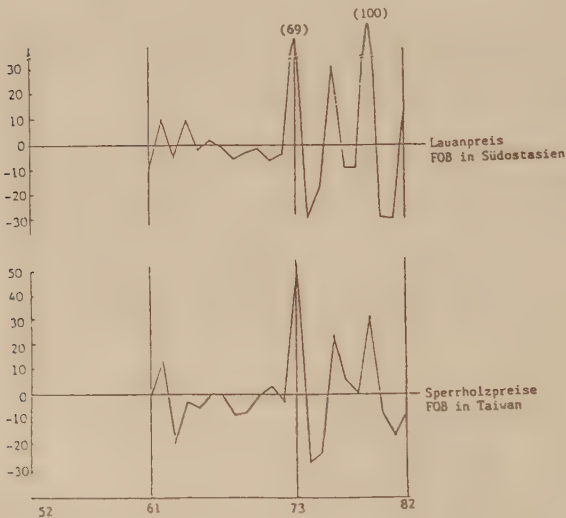


Quelle: Die Lauanholzpreise (FOB in Südostasien) sind von 1960 - 1967 die Preise in den Philippinen, ab 1968 bis 1982 in Sabah, Ostmalaysia.
Sperrholzpreise (FOB in Taiwan) aus TFRI (1984);
Sperrholzpreise im Inland aus Industry of Free China Monthly

Der Preisindex für Sperrholz auf dem inländischen Markt wird erst seit 1974 amtlich ermittelt, er lag bis 1979 über dem des Exportpreises (FOB) und hat sich diesem inzwischen angeglichen.

Die Preisschwankung für Sperrholz und Lauanholz gegenüber dem Vorjahr weist einen annähernd gleichförmigen Verlauf auf, wobei die FOB-Preise des Sperrholzes seit 1972 eine etwas stabilere Tendenz zeigen (Abb. 37).

Abb. 37: Jährliche Veränderungen des Indexes der Sperrholzpreise und der Lauanholzpreise in Prozent (Geldwert bereinigt 1961 - 1982)



Quelle: Sperrholzpreise (FOB) aus "TFRI-Statistik, 1984"
Lauanholzpreise (FOB) aus MacFARLANE et al (1968) von
1960 - 1967; aus "TFRI-Statistik, 1984" von 1968 - 1982

5.1.8 Die Preise für Zellstoff- und Papier

Die zur Zellstoff- und Papierproduktion verwendeten Rohstoffe sind in Taiwan Industrieholz, Bagasse, Reisstroh, Bambus und Altpapier. Eine Zeitreihe der Rohstoffpreise, die einen Vergleich mit den Erzeugerpreisen für Zellstoff und Papier erlauben würde, ist aus amtlichen Statistiken nur gelegentlich zu entnehmen. Es kann lediglich die Entwicklung des Preisindex für Zellstoff und Papier verfolgt werden. Eine weitere Schwierigkeit bei der Preisanalyse stellt die unterschiedliche Erfassung der Zellstoff- und Papierpreise in "Industry of Free China Monthly" (Tab. 44) von 1953 bis 1982 dar.

Tab. 44: Preisstatistik für Zellstoff und Papier, Warengruppen und Gewichtung

Basisjahr	(Nr.) Warengruppe	(Nr.) Waren	Gewichtung %
1953	(5) pulp- und paper products	-	
1956	(6) wood pulp und paper	-	
1963 - 1965	(11) wood pulp und paper	-	26,11
1966	(17) pulp and paper	-	28,97
		(4) paper making material	6,03
		(11) paper	16,68
		(11) paper products	6,26
1971	(24) pulp- und paper products		24,141
		(6) pulp	1,959
		(8) paper	9,163
1976	(24) pulp- und paper products		27,60
		(7) pulp	3,473
		(18) paper und paper products	20,405
1981	(36) pulp- und paper products		26,775
		(8) pulp	3,423
		(21) paper und paperboard	16,107

Der Preisindex für Zellstoff und Papier stieg von 1953 bis 1972 schwächer an als der Preisindex für die Lebenshaltung (Abb. 38). Beide Preisindices zeigen von 1973 bis 1982 deutlich einen steilen, fast gleichartigen Anstieg. Der Abfall des Preisindex für Zellstoff und Papier von 1961 bis 1968 war bedingt durch die zunehmende Außenhandelsaktivität und das im Vergleich zum taiwanesischen Marktpreis niedrigeren Preisniveau auf den internationalen Märkten. Das starke Anziehen der Preise für Zell-

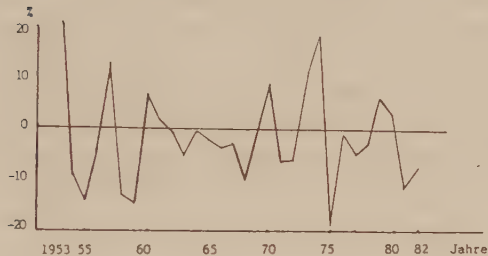
stoff und Papier im Zeitraum von 1972 - 1974 ist auf den konjunkturellen Aufschung im In- und Ausland, die Zunahme der Erdölpreise und die Umrüstung der Zellstoff- und Papierbetriebe auf umweltschonendere Produktionsverfahren zurückzuführen. Von 1975 bis 1978 entsprachen die Preissteigerungen etwa dem Geldwertverluts. Während der Index für die Lebenshaltung 1981 weiter zunahm, war der Index für Zellstoff und Papier rückläufig.

Abb. 38: Index der Erzeugerpreise für Zellstoff- und Papier und Preisindex für die Lebenshaltung (1971 = 100)



Quelle: Index der Erzeugerpreise für Zellstoff und Papier:
Industry of Free China Monthly
Preisindex für die Lebenshaltung wie Abb. 24

Abb. 39: Veränderungen des Preisindex für Zellstoff und Papier in Prozent des Vorjahres von 1953 bis 1982 (Realwert)



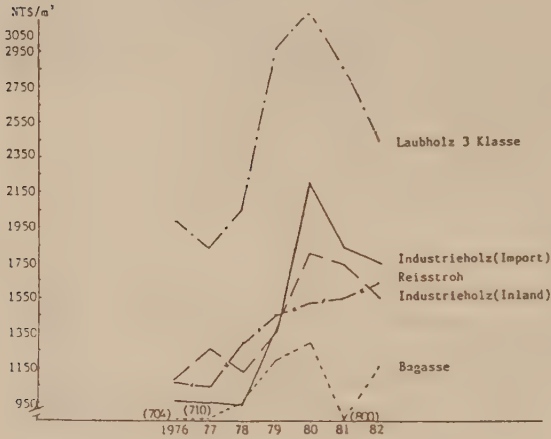
Die Preise für Zellstoff und Papier in Taiwan werden von der wirtschaftlichen und politischen Lage beeinflusst. Die Preisentwicklung in Prozent des Vorjahres zeigt Abb. 39 für die Jahre 1953 - 1982. In den letzten 30 Jahren sind 4-jährige Zyklen erkennbar; einer 1 - 2-jährigen Aufschwungphase folgte eine 2 - 3-jährige Abschwungphase. Diese Phase wurde vornehmlich durch die jeweilige wirtschaftliche Lage beeinflusst, doch wären ohne staatliche Eingriffe die Preise noch weniger stabil gewesen.

Die Rohstoffpreise (Industrieholz, Reisstroh, Bagasse) der Zellstoff- und Papierproduktion liegen weit unter den Preisen für das Laubstammholz 3. Klasse (Abb. 40). Die durchschnittlichen Preise im Zeitraum von 1976 bis 1982 betrugen:

Laubstammholz (3. Klasse)	2 453 NT \$ /m ³
importiertes Industrieholz	1 514 NT \$ /t
Reisstroh	1 365 NT \$ /t
inländisches Industrieholz	1 085 NT \$ /t
Bagasse	975 NT \$ /t .

Die niedrigen Preise für inländisches Industrieholz und Bagasse sind auf die Preiskontrolle durch die staatlichen Behörden zurückzuführen. Die privaten Waldbesitzer und Holzeinschlagsfirmen verloren aus diesem Grund weitgehend das Interesse an der Bereitstellung von Industrieholz.

Abb. 40: Die Preise von Industrieholz, Bagasse und Reisstroh im Vergleich zu den Preisen von Laubholz 3. Klasse (1976 - 1982)



Quelle: Die Preise von Industrieholz, Bagasse und Reisstroh aus "Jahresberichte der Gewerkschaft der Papierindustrie, 1984" Die Preise von Laubholz 3. Klasse wie Abb. 30

Zum "inländischen Industrieholz" werden auch Holzreste, die bei der Be- und Verarbeitung des Importholzes anfallen, gezählt. Die Menge dieses Restholzes ist nicht bekannt.

Eine Statistik über den Altpapierpreis ist nicht vorhanden, obwohl Altpapier der wichtigste Rohstoff für die Erzeugung von Zellstoff in Taiwan ist.

5.2 Holzpreisbildung

Die Preisbildung ist vom Wirtschaftssystem geprägt: In der freien Marktwirtschaft wird der Preis durch das Zusammenspiel von Angebot und Nachfrage bestimmt, in der gelenkten Zentralwirtschaft hingegen durch die Verwaltung. Die Wirtschaftssysteme aller Länder der Welt sind zwischen diesen beiden Extremen einzuordnen. Generell gilt, daß die freie Marktwirtschaft in den Industrieländern vorherrscht, während der überwiegende Teil der Entwicklungsländer an der gelenkten Wirtschaft festhält.

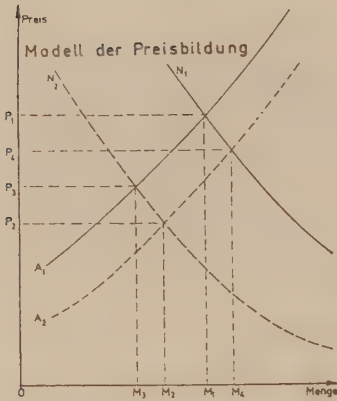
Selbst in Industrieländern mit einem ausgereiften, stabilen Wirtschaftssystem ist es den Wirtschaftswissenschaftlern nicht möglich, die Marktpreisbildung in allen Details zu erkennen. In einem Land wie Taiwan, dessen Wirtschaftssystem in den letzten 30 Jahren starken Veränderungen unterworfen war, ist die Preisbildung noch schwerer zu analysieren.

In den fünfziger Jahren galten Richtpreise, in den sechziger Jahren bis zur ersten Hälfte der siebziger Jahre wurde der Preis zunehmend durch den Außenhandelsprotektionismus bestimmt und seit 1976 bemüht sich die Regierung, den Außenhandel zu liberalisieren und eine soziale Marktwirtschaft einzuführen.

5.2.1 Preisbildung in der freien Marktwirtschaft

Zur Analyse der Preisbildung in der freien Marktwirtschaft wird von einer vollkommenen Konkurrenz und einem vollkommenen Markt ausgegangen. In der Theorie wird der Preis durch den Ausgleich von Angebot und Nachfrage bestimmt, er steigt bei Zunahme der Nachfrage oder bei Abnahme des Angebotes. Umgekehrt fällt der Preis bei abnehmender Nachfrage oder zunehmendem Angebot. Ein Modell dieser Preisbildung wurde hier von MANTEL (1973, S. 523) übernommen (Abb. 41).

Abb. 41: Modell der Preisbildung



- N1 Nachfragekurve
- A1 Angebotskurve
- P1 Gleichgewichtspreis
- M1 Gleichgewichtsmenge
- N2 Veränderte Nachfragekurve
- A2 Veränderte Angebotskurve
- P2
- P3 Preisreaktion
- P4
- M2
- M3 Mengenreaktion
- M4

Quelle: MANTEL (1973)

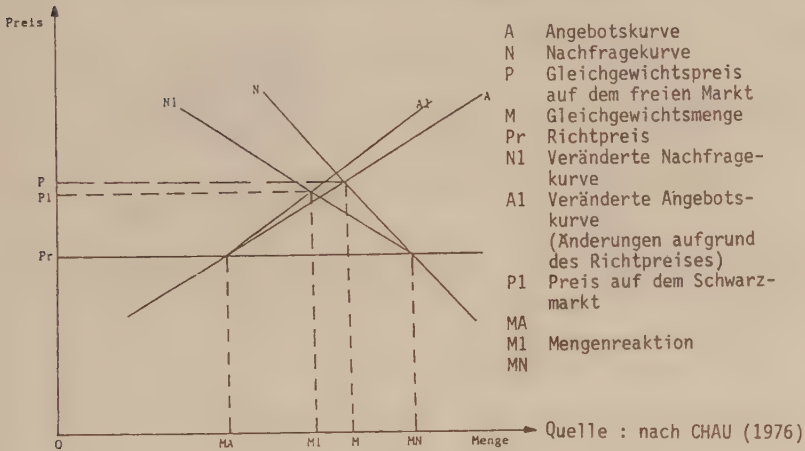
Der Schnittpunkt der Angebotskurve A1 mit der Nachfragekurve N1 ergibt die Menge M1 und den Preis P1. Der Schnittpunkt verschiebt sich, wenn sich die Angebots- oder Nachfragekurve verlagern. Wenn sich Angebot und Nachfrage um eine bestimmte Menge vermindern, ergibt sich der Preis P2; wenn sich nur die Nachfrage ändert, der Preis P3 und wenn das Angebot steigt, der Preis P4.

Werden bei der Preisbildung die Mengenbewegungen mit berücksichtigt, so verändern sich die Regeln des Zusammenspiels von Angebot und Nachfrage: Mit steigender Nachfrage steigt zuerst die Absatzmenge und dann auch der Preis; bei sinkender Nachfrage fällt zunächst die abgesetzte Menge und dann auch der Preis (nach MANTEL 1973). In einer eingeschränkten oder gelenkten Marktwirtschaft weichen die Wirkungszusammenhänge der Preisbildung von den oben genannten Gesetzmäßigkeiten ab.

5.2.2 Preisbildung in der gelenkten Marktwirtschaft Taiwans von 1953 bis 1977

Die Preisbildung erfolgte in den Jahren 1945 bis 1962 nicht nach den Regeln der freien Marktwirtschaft, sondern die staatliche Forstverwaltung legte den Richtpreis fest.

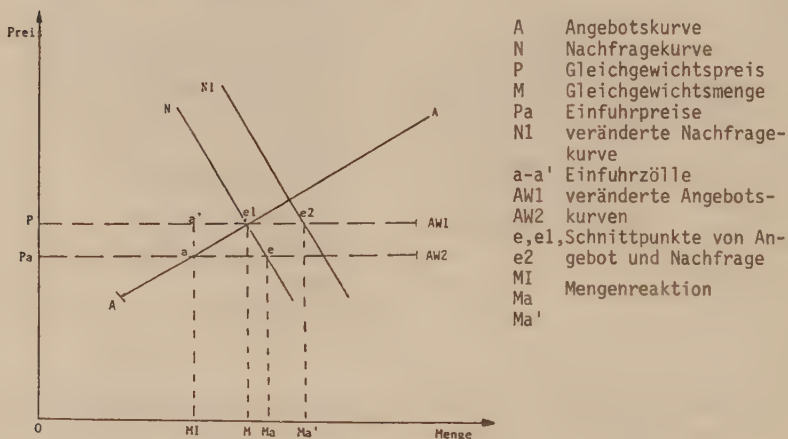
Abb. 42: Auswirkung der Festlegung eines Richtpreises auf Angebot und Nachfrage in der freien Marktwirtschaft



Der Richtpreis wurde von der staatlichen Verwaltung bestimmt, er entsprach nicht dem Gleichgewichtspreis (Abb. 42). Die Angebotsmenge (0 bis MA) konnte beim gegebenen Richtpreis die Nachfrage nicht befriedigen. Es entstand eine Lücke zwischen Angebot und Nachfrage (MA bis MN). Dies führte zu einer Erhöhung des Angebotes A1 auf dem Schwarzmarkt und zu einem hohen Preis bei veränderter Nachfragekurve N1. Zwischen dem Richtpreis P_r und dem Gleichgewichtspreis entstand der Preis auf dem Schwarzmarkt (P_1). Die Steuerungs- und Informationsfunktion, die der Gleichgewichtspreis auf einem freien Markt besitzt, war aufgrund der Richtpreisfestlegung verlorengegangen.

Bis zum Jahre 1977 erhob Taiwan einen Schutzzoll auf die Rohholzeinfuhr. Dieser Rohholzeinfuhrzoll begünstigte den Verkauf des Inlandholzes und überlagerte die Mechanismen der freien Verkehrswirtschaft.

Abb. 43: Auswirkung der Einfuhrzölle auf die Wirkungszusammenhänge der freien Verkehrswirtschaft



Quelle: nach CHAU, 1976

Der Schnittpunkt der Nachfrage- und Angebotskurve (e_1) bestimmt den Gleichgewichtspreis P bei der Menge M . Auf dem internationalen Holzmarkt ergibt sich ein niedrigerer Rohholzpreis P_a . Wenn das ausländische Angebot bei Preisen von P_a ohne Hindernisse importiert werden dürfte, würde sich das Angebot im Punkt a auf AW_2 einpendeln. Die Nachfragekurve schneidet diese im Punkt e . Das bedeutet, daß die Nachfrage durch das Inlandsangebot MI und durch das Importholzanangebot MI bis Ma abgedeckt wird. Taiwan legte jedoch für die Rohholzeinfuhr einen Zoll fest, der in der Abbildung 43 der Differenz zwischen P und P_a entspricht.

Durch den Einfuhrzoll entwickelt sich eine neue Angebotskurve, die die Nachfrage N im Punkt e_1 trifft. Der Erfolg des Schutzzolls wird dadurch angezeigt, daß das Inlandholz mit dem Preis P die Konkurrenzfähigkeit gegenüber dem Importholz bis zur Menge M behalten kann. Wenn die Nachfrage ansteigt (N_1), bleibt der Preis unverändert, aber es werden zusätzliche Mengen (M bis Ma') importiert. Als der Einfuhrzoll für Rohholz im Jahre 1977 aufgehoben wurde, sank das Angebot wieder auf die Linie AW_2 . Von nun an bestimmte der Importholzpreis den Preis auf dem taiwanesischen Holzmarkt.

5.2.3 Besonderheiten der Holzpreisbildung

Der Markt für forstliche Produkte weist gegenüber anderen Wirtschaftszweigen Besonderheiten auf, die FÜRSTER (1983) wie folgt beschreibt:

1. Die forstlichen Produktionsstätten können nicht verlagert werden.
2. Die Produktion kann nur sehr langfristig umgestellt werden.
3. Eine unrentable Produktion kann nicht ohne weiteres eingestellt werden.
4. Bei sinkenden Preisen wird der Einschlag oft erhöht, um die notwendigen Einnahmen für getätigte oder geplante Investitionen zu erzielen.
5. Katastrophen können nicht vorausgesehen werden.
6. Kurzfristige Reaktionen auf Preisschwankungen sind nicht möglich.
7. Die forstlichen Produkte sind mit hohen Transportkosten belastet.

In den Plantagenbetrieben Taiwans beträgt die durchschnittliche Umtriebszeit für Nadelholz 30 Jahre und für Laubholz 15 Jahre. Eine Umstellung der forstlichen Produktion (Baumartenwahl, Bodenbearbeitung, Düngung, Pflege) ist somit hier leichter möglich als in Ländern Mitteleuropas, in denen die Umtriebszeit ein Mehrfaches dieser Rotationsperiode beträgt. Da bei der exploitativen Nutzung der Urwälder weder eine Pflege noch eine Wiederaufforstung erfolgt, kann relativ flexibel auf Marktveränderungen reagiert werden. Der Einschlag wird bei sinkenden Preisen reduziert. Kalamitäten können durch den großen Anfall von Schadholz zu einem Preisverfall führen. Da Wirbelstürme in Taiwan fast regelmäßig auftreten, werden vom SFV im voraus für verschiedene Schadensmöglichkeiten Gegenmaßnahmen ergriffen, um die Auswirkungen auf dem Holzmarkt möglichst gering zu halten. Durch Waldbrände entwertetes Holz kann meist nur noch als Brennholz verwendet werden. Die großen Mengen, die dabei anfallen, führen immer wieder zu einem Preisverfall auf dem Brennholzmarkt.

Eine Besonderheit der taiwanesischen Forstwirtschaft ist der hohe Transportkostenanteil am Holzpreis, der durch überaus starke Bäume aus den Urwäldern und die unzureichende Erschließung bedingt ist. Nach JEN (1983) betrugen die Transportkosten 1983 bereits durchschnittlich 1,500 NT \$/m³, das waren 1/3 des Erlöses. Bei der Preisbildung des Einfuhrholzes spielen die Besonderheiten der forstlichen Produktion nur eine untergeordnete Rolle. Der Preis wird durch das internationale Zusammenspiel von Angebot und Nachfrage, die Bedingungen der Seefracht und eventuelle Außenhandelsbeschränkungen einzelner Länder bestimmt.

"Der bei vermehrter Nachfrage steigende Holzpreis kann sich nicht beliebig erhöhen. Die Obergrenze der Holzpreise wird -abgesehen von den allgemeinen Beschränkungen, die von der Kaufkraft der Bevölkerung ausgehen- durch die Konkurrenz der Preise der Substitutionsstoffe (Stahl, Zement, Kunststoffe, Glas, Leichtmetalle usw.) und durch den Wettbewerb des auf dem Weltmarkt angebotenen Holzes bestimmt, ebenso kann bei sinkender Nachfrage der Holzpreis nicht beliebig absinken. Die Untergrenze des Holzpreises bilden -auf die Dauer gesehen- die Produktionskosten der Forstwirtschaft und der holzbe- und -verarbeitenden Betriebe ("Herstellungskosten"), die aber bis zu den reinen Werbungskosten für das Produkt (Einschlags- oder Erntekosten) herabgedrückt werden können. Die Bestimmung der speziellen Produktionskosten wird unten behandelt werden. Zusammenfassend kann man somit sagen: Die Nachfrage bestimmt vorwiegend die Obergrenze, das Angebot die Untergrenze der Preisbildung" (MANTEL, 1973, S. 523).

In Taiwan werden vor dem Verkauf die Mindestpreise aus den Produktionskosten errechnet. In diesen Kosten sind allerdings nicht die gesamten Verwaltungs- und Betriebskosten einbezogen, sondern lediglich die Exploitationskosten maßgebend. Für die Ermittlung der Untergrenze des Einfuhrholzes werden häufig die CIF-Preise herangezogen.

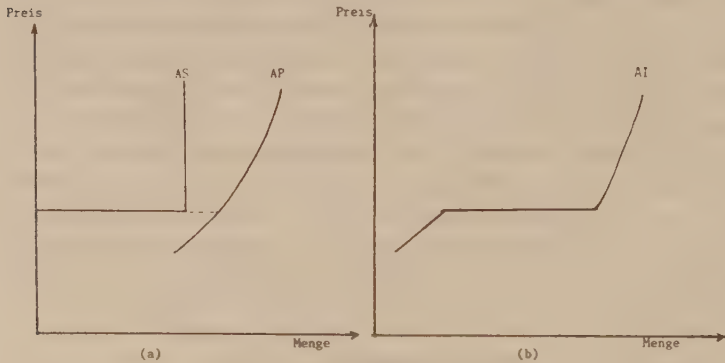
"In der Bundesrepublik Deutschland ist der Preis für Holz stärker von der Nachfrage abhängig, als die Nachfrage vom Preis, ..., Die Wirkung der Nachfrage auf den Preis ist bei jeder Nachfrageänderung spürbar." (FÜRSTER, 1983, S. 22). In Taiwan ist die gleiche Gesetzmäßigkeit zu beobachten. In den Jahren 1953 bis 1957 erhöhte eine steigende Nachfrage den Holzpreis, in den Jahren 1957 bis 1960 sank der Holzpreis als Folge der sinkenden Nachfrage. Durch die Förderung der Ausfuhr im Jahr 1960 wurde der Preissturz gebremst und der Holzpreis stieg sogar leicht wieder an. In den 60er und 70er Jahren stand, abgesehen von den Rezessionsjahren, einer steigenden Nachfrage ein steigender Holzpreis gegenüber. Die Wirtschaftskrisen 1973/74 und 1979/80 hatten zuerst ein Nachlassen der Nachfrage und dann einen Preisverfall zur Folge.

5.2.4 Preisbildung des inländischen Holzes

Der Staatswald hat als inländischer Holzanbieter eine monopolistische Marktstellung, auf ihn entfallen ca. 90 % des gesamten Jahreshiebsatzes. Die staatliche Forstverwaltung (SFV) kann aus diesem Grund die Preise des inländischen Holzes wesentlich beeinflussen. Die SFV ist hinsichtlich Holzeinschlag und Angebotsmenge streng an die Vorgaben des staatlichen Haushaltsplanes gebunden. Holzeinschlags- und Verkaufskontingent dürfen in keinem Fall überschritten werden.

Nach GREGORY (1972) ist das Angebot des Staatswaldes bis zur Menge des festgelegten Jahreshiebsatzes (M_1) vollkommen elastisch, danach vollkommen unelastisch (Abb. 44a AS-Kurve). Anders ist es bei den privaten Anbietern, deren Gesamtangebot durch eine Vielzahl einzelner Grenzkostenfunktionen geprägt ist (Abb. 44a AP-Kurve). Die beiden Angebotsgruppen zusammen bilden das inländische Holzangebot (Abb. 44b AI-Kurve).

Abb. 44: Angebotskurve des Staatswaldes (AS), der privaten Anbieter (AP) und Gesamtangebotskurve (AI)



Quelle: nach GREGORY, 1972

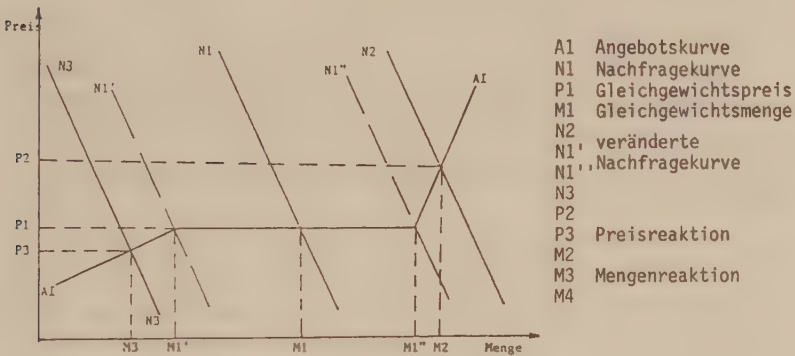
Die inländische Nachfrage nach Holz hat in Taiwan infolge des Bevölkerungsanstiegs und des wirtschaftlichen Aufschwungs stets zugenommen, ist aber aus folgenden Gründen nicht elastisch (nach JEN, 1983):

1. Für viele Einwohner ist Holz noch immer ein lebensnotwendiger Stoff.
2. Das Holz behält trotz der starken Konkurrenz von Substitutionsgütern seine eigene Marktstellung.
3. Die Ausgaben für Holz und Holzprodukte belaufen sich bei den einzelnen Haushalten auf einen kleinen aber festen Prozentsatz (inferiore Güter).

Durch das Wechselspiel von Angebot und Nachfrage ergibt sich der Holzpreis (Abb. 45). Da das staatliche Angebot von den Mengen $M1'$ bis $M1''$ vollkommen elastisch ist, bleiben die Preise bei Nachfrage $N1'$, $N1$ und $N1''$ theoretisch unverändert. Bei $N2$ steigt der Preis stark an, da das Angebot der privaten Waldbesitzer nicht vollkommen elastisch ist. Bei $N3$ sinkt der Preis, eine sinkende Nachfrage ist in Taiwan aber lediglich in Rezessionsjahren zu beobachten. Das staatliche Angebot hat nur von den Mengen $M1'$ bis $M1''$ Einfluß auf die Preisbildung, sonst bestimmt die Nachfrage den Preis. Abgesehen von Wirtschaftskrisen beherrschen in Tai-

wan die Verkäufer den Markt. Die Käufer haben häufig Schwierigkeiten, ihren Holzbedarf zu decken.

Abb. 45: Die Beziehung zwischen Angebot und Nachfrage bei der Preisbildung



Quelle: nach YAN, 1975

Die Holzpreise bilden sich beim Vorverkauf mit Käuferhieb in 3 Stufen, Bewertungspreis, Aufwurfpreis und Verkaufspreis (Marktpreis) (LO 1980 und JEN 1978b).

Der Bewertungspreis (BP) ist eine rechnerisch ermittelte Preisvorstellung, die an den Marktpreis (Großhandel) anknüpft und die betriebliche Rendite und die Opportunitätskosten einbezieht.

Die Formel zur Berechnung des Bewertungspreises lautet:

$$(1) \quad BP_1 = \frac{MP}{(1+R+Z)} - K$$

MP = Marktpreis aus Preiserhebung

R = Betriebliche Rendite
 Z = Kapitalzins

} R u. Z werden von der SFV festgelegt.

K = Kosten für Holzernte und einzubeziehende Dienstleistungen.

Um den Bewertungspreis dem Verkaufspreis anzunähern, wird in die Formel (1) ein Koeffizient eingefügt, der den letzten Verkaufspreis bei langfristigen Verträgen (Laufzeit > 1 Jahr) einbezieht.

$$\text{Koeffizient (Ko)} = \frac{\text{letzter Verkaufspreis (VP1)}}{\text{letzter Bewertungspreis (BP1)}} \leq 1.3$$

$$(2) \text{ BP}_2 = \text{Ko} \left[\frac{\text{MP}_2}{(1+R+Z)} - K \right]$$

Der Aufwurfpreis baut auf dem Bewertungspreis auf, wird aber von den Forstämtern je nach der wirtschaftlichen Lage bzw. den Preisvorgaben der Verwaltung (z.B. wurden 1977 dem Bewertungspreis bei allen Forstämtern 20 % aufgeschlagen) modifiziert:

$$(3) \text{ AP}_1 = \text{BP} + x \quad (x \geq 0)$$

Der Aufwurfpreis ist die Untergrenze des Holzpreises der SFV, der von den Forstämtern aber noch erhöht werden kann.

Der Verkaufspreis ist der Marktpreis, der sich durch den Ausgleich von Angebot und Nachfrage ergibt, er liegt normalerweise über dem Aufwurfpreis.

$$(4) \text{ VP}_1 \text{ (MP)} = \text{AP}_1 + x'$$

Die Größe x' wird von der Höhe der Nachfrage bestimmt.

Die SFV hat beim Stammholzverkauf eine starke Marktstellung. Bei einigen Holzarten und -sorten ist sogar eine monopolistische Preisfestsetzung möglich. Die Bestimmung der Stammholzpreise ist ähnlich wie beim Vorverkauf mit Käuferhieb. Die SFV berechnet zunächst einen Bewertungspreis (BP_3) durch folgende Formel:

$$(5) \text{ BP}_3 = \left[\text{MP}_s \times (1 + R + Z) \right] + K$$

MPs: Marktpreis aus Formel (4)

Der Bewertungspreis dient als Basis für den Aufwurfpreis (AP_2):

$$(6) \quad AP_2 = BP_3 + y \quad (y \geq 0)$$

AP_2 ist die Grundlage für den tatsächlichen Marktpreis, der ebenfalls durch Angebot und Nachfrage bestimmt wird.

$$(7) \quad VP_2 = AP_2 + y'$$

Zu bemerken ist, daß die SFV nicht den Bewertungspreis (BP_1 o. BP_2), sondern den Marktpreis (MPs) als Grundlage für die Preisberechnung des Stammholzverkaufs verwendet. Hierin ist eine versteckte Preiserhöhung enthalten.

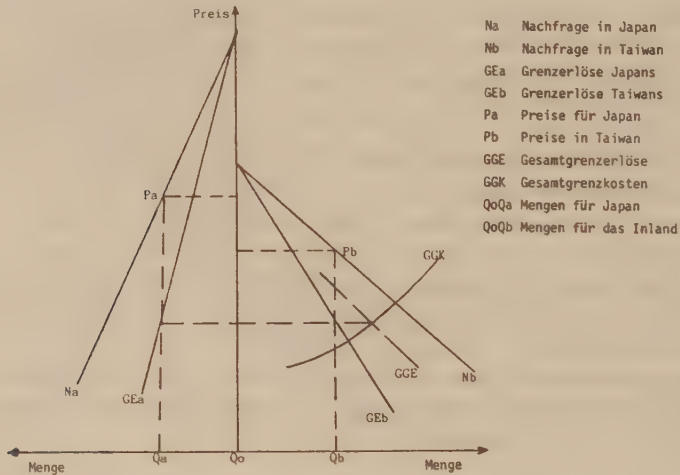
Die Privatwald- und Körperschaftswaldbesitzer verkaufen ihr Holz zu 75 % im Vorverkauf mit Käuferhieb, zu 25 % im Nachverkauf, fast ausschließlich durch Freihandverkauf. Es wird kein Bewertungspreis errechnet, sondern das Angebot des Käufers, der sich an den staatlichen Verkaufspreisen orientiert, abgewartet. Private Holzeinschlagsfirmen kaufen ca. 60 % des gesamten Jahreseinschlags. Mit Hilfe einer ausgereiften Arbeitsorganisation kann es gelingen, das Stammholz billiger auf dem Markt anzubieten als die SFV. Nach LO et al (1976) sind die Aufarbeitungskosten ca. 20 - 30 % geringer als bei der SFV. Die Untergrenze des Holzpreises entspricht hier dem Einkaufspreis des Holzes auf dem Stock.

In Taiwan wird der Holzmarkt traditionell in vier Regionen eingeteilt: Norden, Mitte, Süden und Osten. Die Holzpreise im Norden sind höher als die Preise in der Mitte, im Süden und im Osten, doch sind die Differenzen sehr gering.

Eine besondere Bedeutung haben die Preise von *Chamaecyparis* aus den Naturwäldern. Japaner und Taiwanesen haben eine Vorliebe für dieses Holz, die Nachfrage ist so groß, daß der jährliche Einschlag nicht ausreicht. Die SFV verfolgt daher in Zusammenarbeit mit den Außenhandelsbehörden eine Preispolitik, die das Exportholz unverhältnismäßig verteuert (Abb. 46); die Aufwurfpreise werden durch eine Sonderabgabe künstlich erhöht und die Exportmenge durch Ausfuhrschein kontrolliert.

Im Durchschnitt sind die Preise des Exportholzes um das 1,5 - 3-fache höher als die Inlandspreise, die von den Exportholzpreisen diktiert werden. Der hohe Durchschnittswert der Rohholzausfuhr Taiwans ist vor allem auf die hohen Preise für Chamaecyparis zurückzuführen.

Abb. 46: Die Preisbildung bei Chamaecyparis



Quelle: nach KUO, 1972 und CHAN, 1976

In Taiwan ist das inländische Holzangebot rückläufig, das Angebot ist gegenüber der großen Nachfrage preisunelastisch. Eine Untersuchung von JEN (1980) bestätigt dies: Nadelholz 1. Klasse $e = -0,0041$; Nadelholz 2. Klasse $e \leq 0,6021$; Laubholz $e \leq 0,5017$.

Die inländische Nachfrage nach inländischem Holz ist ebenfalls überwiegend unelastisch, sie ist beim Laubholz wegen des zunehmenden Angebots von Importholz in den letzten Jahren elastisch geworden (nach JEN, 1982 : Laubholz $e = -1,276$ und Nadelholz $e = -0,69$ bis $0,91$).

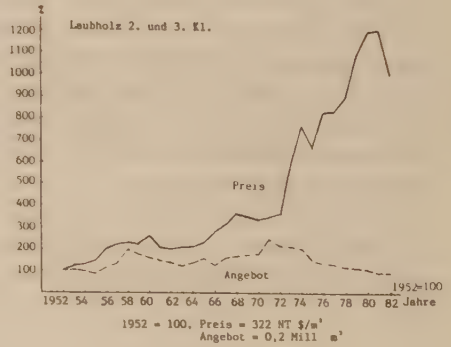
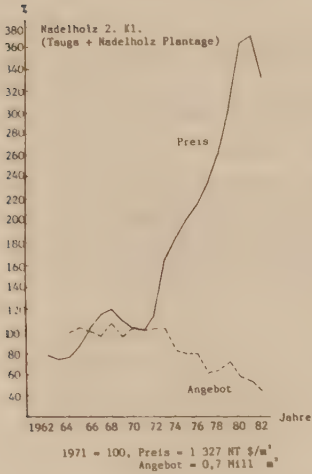
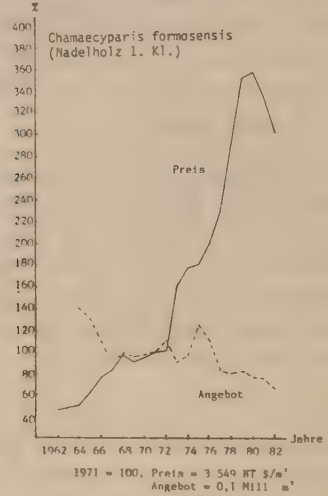
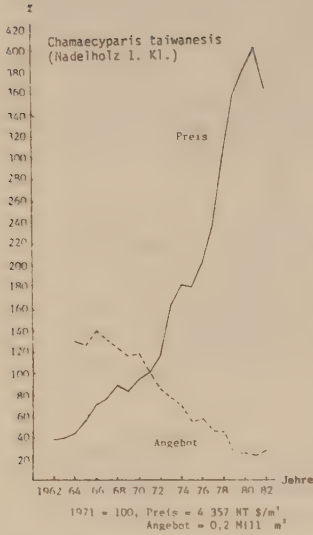
Die Entwicklung der Holzpreise und der Angebotsmengen für verschiedene Holzsorten und -arten zeigt Abb. 47. Bei *Chamaecyparis taiwanensis* wird die Preisentwicklung ausschließlich von der Nachfrage bestimmt. Einer großen Nachfrage steht ein sinkender Einschlag gegenüber; die starke Nachfrage ließ die Preise von 1962 bis 1981 in die Höhe schnellen. Der Rückgang des Holzpreises im Jahr 1982 ist auf eine rückläufige Nachfrage aus Japan zurückzuführen.

Die Entwicklung der Nachfrage, des Angebots und der Preise ist bei *Chamaecyparis formosensis* ähnlich wie bei *Chamaecyparis taiwanensis*, die Nachfrage aber insgesamt preisunelastischer. In den Jahren 1968 - 1972 waren bei stabilem Angebot auch die Preise stabil, in diesem Zeitraum bestand ein fast preiselastisches Angebot. 1975 hat sich das Angebot um 30 % gegenüber dem Jahr 1984 vergrößert, eine Folge der 1973/74 steil angestiegenen Preise.

Auch beim Nadelholz 2. Klasse standen in den letzten 20 Jahren einem sinkenden Holzangebot steigende Holzpreise gegenüber. Der Rückgang der Preise 1968 bis 1971 bei unverändertem Holzangebot ist auf den Einfluß der Einfuhrpreise zurückzuführen.

Das Holzangebot an Laubholz stieg von 1962 bis 1972 an, ist seither rückläufig und erreichte 1982 wieder fast die Höhe von 1952. Von 1962 bis 1968 stiegen die Preise bei stabilem preisunelastischem Angebot. Von 1972 - 1974 zogen die Preise bei sinkendem Angebot stark an. Das Angebot beim Laubholz war in der Hochkonjunktur preisunelastischer geworden. 1975 sanken die Laubholzpreise bei weiter sinkendem Angebot. Von 1976 bis 1982 wiederholte sich die Entwicklung von 1972 - 1975. Durch die Substitution von Importholz wurde die Preiselastizität der nachgefragten Menge vergrößert.

Abb. 47: Stammholzpreise und Angebotsmengen in Prozent von 1962 - 1982 (Laubholz von 1952 - 1982)



Quelle : Holzpreise aus " TFR1-Statistik, 1984 ", Holzangebot aus " TFB-Statistik, 1962, 1972 und 1982 "

5.2.5 Preisbildung für Importholz

Im Gegensatz zu dem rückläufigen Inlandsholzangebot ist das Angebot auf dem Weltmarkt vermehrbar und elastisch. Durch die Holzimporte wird einerseits die Verknappung des inländischen Angebotes ausgeglichen, andererseits bewirken sie eine Beweglichkeit des Marktes und der Preisbildung. Das Angebot aus dem Ausland ist von der überregionalen wirtschaftlichen und politischen Lage abhängig. Die Preisbildung des Importholzes in Taiwan hängt mit dem Rohholzpreis der Ausfuhrländer eng zusammen. Der Preis wird nach den Regeln der freien Verkehrswirtschaft bestimmt, wobei aber häufig protektionistische Maßnahmen wirksam werden. Nach JEN (1982) ist die inländische Nachfrage nach Importholz etwas preisunelastischer ($e \leq 0,67$) als beim Inlandsholz ($e \leq 0,72$), da seit 1972 mehr als 50 % der inländischen Nachfrage durch Importholz ersetzt wurde.

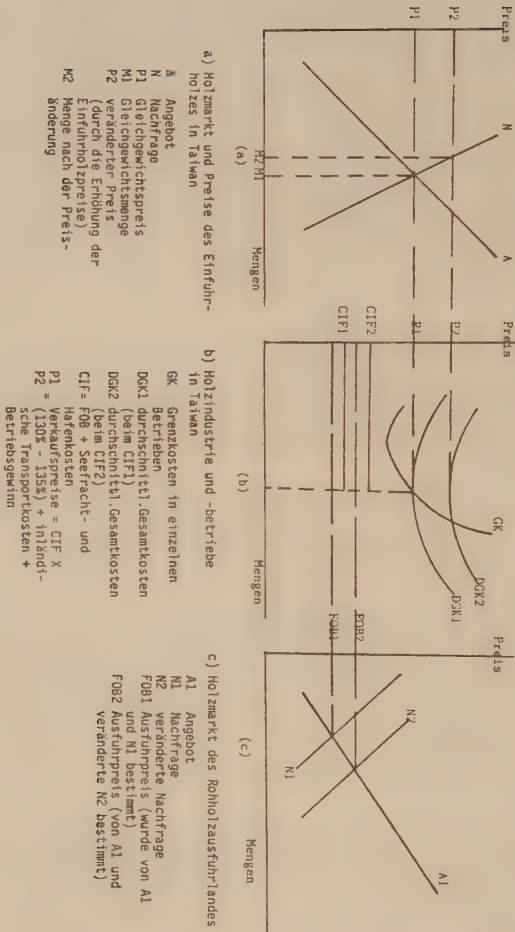
Die Nachfrage nach Importholz, das für die Verarbeitung in inländischen Betrieben (z.B. Sperrholzindustrie) und für die spätere Ausfuhr bestimmt ist, ist preiselastischer ($e \leq 0,81$ nach JEN, 1982) als die Nachfrage nach Importholz zur Deckung des Inlandverbrauchs.

Die Elastizität des Angebotes an Importholz bewegte sich in den letzten 15 Jahren (JEN, 1983) zwischen 1,15 und 0,78. Dies bedeutet, daß die Anbieter relativ flexibel auf Preisänderungen reagieren können.

Ein theoretisches Modell der Preisbildung von Importholz in Taiwan zeigt Abb. 48 . P_1 ist der Inlandspreis für das Importholz in Taiwan, CIF_1 der Einfuhrpreis der Holzimporteure und FOB_1 der Ausfuhrpreis des Rohholzexportlandes. CIF_1 entspricht in Taiwan durchschnittlich ca. 120 % des FOB_1 . Die Differenz zwischen P_1 und CIF_1 enthält die Transport- und Verwaltungskosten und die Gewinne der Holzimporteure.

Steigt der FOB_1 auf FOB_2 an, so hat dies eine Erhöhung des CIF_1 auf CIF_2 zur Folge. In einer Phase der Hochkonjunktur steigt daraufhin P_1 auf P_2 an. Ist die wirtschaftliche Lage aber ungünstig, so ist P_2 am Markt nicht durchsetzbar. Die Holzimporteure müssen entweder den Verlust in Kauf nehmen, oder, wie in den Wirtschaftskrisen 1973/74 und

Abb. 48: Die Preisbildung des Einfuhrholzes in Taiwan



Quelle: nach GREGORY, 1972

1979/80 geschehen, den Holzimport völlig aufgeben.

Für die Erklärung der Preisbildung beim Holzexport kann Abb. 48 ebenfalls herangezogen werden; Abb. 48a zeigt die Preisbildung im Holzeempfängerland, Abb. 48b die Preisbildung der Holzexportindustrie Taiwans und Abb. 48c die Preisbildung in Südostasien. Die taiwanesischen Holzexportindustrie (z.B. Sperrholzindustrie) importiert das Rohholz mit FOB1 und exportiert die Holzhalb- bzw. -fertigwaren mit P1.

Die Holzindustrie in Taiwan bestimmt, welche Holzarten und -sorten importiert werden und strebt eine Anpassung der Rohholzpreise an die Grenzkosten an. Beim Export muß sie bemüht sein, die Preise ihrer Produkte unter denen der Empfängerländer zu halten, um konkurrenzfähig zu bleiben.

Die Untergrenze des Importholzpreises wird in Taiwan durch eine Kostenkalkulation ermittelt, wobei der CIF-Preis maßgebend ist (Abb. 48b). Der Grundpreis des Importholzes wird nach CHOU (1972) wie folgt errechnet:

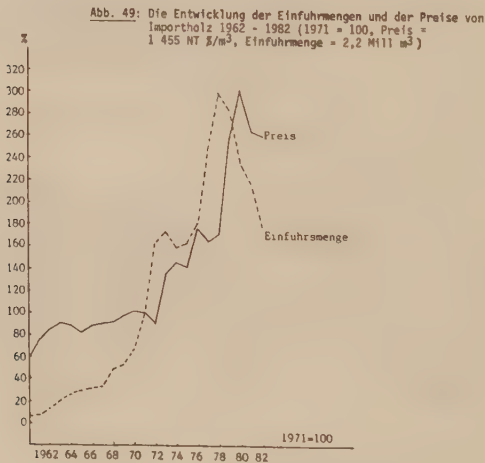
Der Grundpreis des Einfuhrholzes = FOB (Free On Board)

- + Seefracht- und Hafengebühren
- + Zölle, Steuern und Abgaben
- + Gebühren für Verwaltung, Versicherung, Ladung und Lagerung
- + Zinskosten
- + Kosten für den inländischen Transport.

Der Rohholzimport ist in Taiwan seit 1977 zollfrei, Steuern und Abgaben betragen rd. 20 - 25 % des CIF. Die Gebühren für Verwaltung, Versicherung, Ladung, Lagerung und die Zinskosten schwanken je nach der Konjunktur zwischen 5 und 10 % des CIF. Die inländischen Transportkosten sind von den Verkehrsmitteln und den Entfernungen abhängig. Der Anteil der inländischen Transportkosten an den Gesamtkosten ist wegen der vorhandenen fünf Häfen gering.

Registrierte Exportfirmen sind beim Import von Holz zur Wiederausfuhr von der Entrichtung von Steuern und Abgaben befreit. Wenn nicht registrierte Firmen ihre Produkte ins Ausland liefern, so werden ihnen von der Regierung die Steuern und Abgaben zurückerstattet. Nach einer Untersuchung von JEN (1978) betragen die Kosten für das Importholz knapp 3/4 der gesamten Produktionskosten des Erlöses für das exportierte Sperrholz und die Hälfte bei Möbeln und handwerklichen Produkten. Dies bedeutet, daß der Zeitpunkt, zu dem die Sperrholzindustrie ihre für den Export bestimmten Produkte nicht mehr kostendeckend produzieren kann, bereits eingetreten ist.

Die Entwicklung der Mengen und Preise der Holzeinfuhr zeigt Abb. 49. In den sechziger Jahren stieg die Einfuhrmenge stärker als die Preise an. Es entstand ein preiselastisches Angebot. Die Auslandsnachfrage nach Produkten gewann an Bedeutung für die Preisbildung. In den Jahren 1971/72 erhöhten sich die Einfuhrmengen stark bei sinkenden Preisen. Die Wirtschaftskrise 1974 führte dann zu einem Rückgang. Mit der Belebung der Konjunktur 1975/76 stiegen die Mengen und Preise der Einfuhr wieder an. Die weitere Entwicklung bis 1981 stimmt mit der von 1971 bis 1976 überein.



Quelle : TFB 1983, Industry of free China Monthly von 1953 - 1982

5.2.6 Zusammenfassender Überblick über die Preisbildung

Der Holzmarkt Taiwans kann in drei Teilmärkte untergliedert werden (Abb. 50):

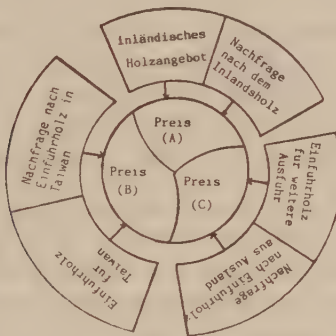
Markt (A) Inländische Nachfrage und inländisches Angebot

Markt (B) Inländischer Verbrauch und Importholzangebot

Markt (C) Exportproduktion und Importholzangebot.

Durch das Zusammenspiel der Teilmärkte bildet sich der Holzpreis in Taiwan.

Abb. 50: Die Preisbildung auf dem Holzmarkt Taiwans



Quelle: nach JEN (1982) und eigene Änderung,
Aufteilung B C hinzugefügt

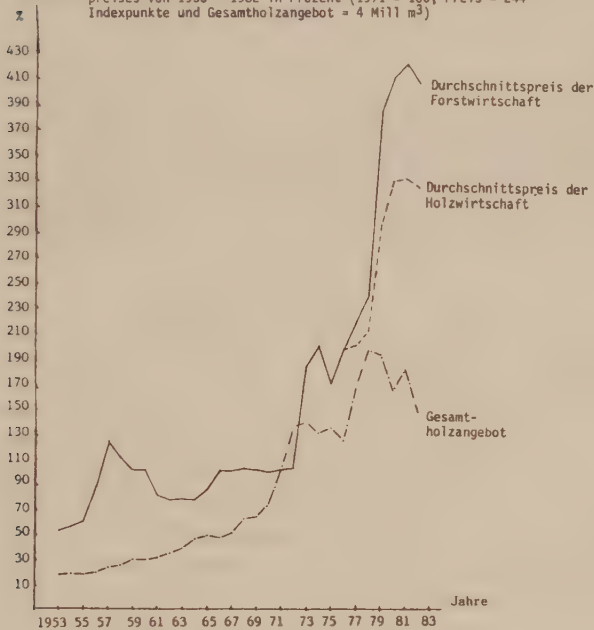
Die Kreuzpreiselastizität bringt zum Ausdruck, wie sich die Mengen des Gutes A verändern, wenn der Preis des Gutes B sinkt oder steigt. In diesem Zusammenhang interessieren besonders die Beziehungen zwischen Importholz und Inlandsholz. Nach MEYER (1982) läßt sich der Einfluß der Preise auf der Anbieterseite bei Alternativ- und Kuppelprodukten und auf der Nachfrageseite bei Substitutions- und Komplementärgütern auf dem untersuchten Markt durch die Kreuzpreiselastizität quantitativ erfassen.

Die Kreuzpreiselastizität der Importholzmengen zum Inlandsholzpreis bzw. die Kreuzpreiselastizität der Inlandsholzmengen zum Importholzpreis sind vom TFB (1972) und JEN (1982) errechnet worden. Diese empirischen Untersuchungen bestätigen, daß beide Kreuzpreiselastizitäten in Taiwan positiv sind, und daß es sich bei Inlandsholz und Importholz um alternative Angebote und somit um Substitutionsgüter handelt.

Die Untersuchung des TFB ergab folgende Ergebnisse: Im Fall eines Anstieges der Holzeinfuhr um $10\,000\text{ m}^3$ (bei unverändertem Inlandsangebot) erhöht sich der Preis des Nadelholzes 1. Klasse um $9,33\text{ NT } \$/\text{m}^3$ bis $18,29\text{ NT } \$/\text{m}^3$, der Preis des Nadelholzes 2. Klasse steigt um $1,06\text{ NT } \$/\text{m}^3$ und der des Laubholzes um $2,8\text{ NT } \$/\text{m}^3$. Steigt nach JEN (1982) der Preis des inländischen Nadelholzes 1. Klasse um 1% , so erhöhen sich die Einfuhrmengen um $0,73\%$; bei Nadelholz 2. Klasse um $0,74\%$ und bei Laubholz um $1,2\%$; steigt der Preis des Importholzes um 1% , so vermehren sich die Angebotsmengen des inländischen Nadelholzes 1. Klasse um $0,48\%$, des Nadelholzes 2. Klasse um $0,84\%$ und des Laubholzes um $0,73\%$.

In Abbildung 51 ist die Entwicklung des Durchschnittspreises und des Holzangebotes von 1953 bis 1982 dargestellt. Von 1953 bis 1957 stiegen die Preise bei zunehmender Nachfrage. Die Steigerungsrate der Preise war größer als die des Angebotes. Von 1958 bis 1962 fielen die Preise bei steigendem Angebot. Von 1963 bis 1970 stand einem steigenden Angebot eine steigende Preisentwicklung gegenüber. 1971 bis 1982 ist der Verlauf bei Mengen und Preisen durch den Auf- und Abschwung der Konjunktur geprägt. In Phasen des konjunkturellen Aufschwunges lag ein preiselastisches Angebot vor, in Phasen des konjunkturellen Abschwunges dagegen reagierte das Angebot preisunelastisch. Im Jahr 1982 ergab sich eine neue Situation. Bei sinkenden Preisen ging auch das Gesamtholzangebot zurück, weil die gesamte Nachfrage wegen der wirtschaftlichen Flaute rückläufig war.

Abb. 51: Die Entwicklung des Gesamtholzangebotes und des Durchschnittspreises von 1953 - 1982 in Prozent (1971 = 100, Preis = 244 Indexpunkte und Gesamtholzangebot = 4 Mill m³)

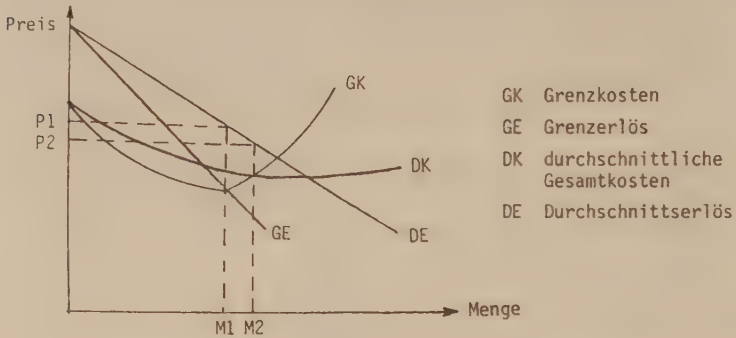


Quelle: Preisindex: Industry of free China Monthly
Gesamtholzangebot: Anhang 7

5.2.7 Die Preisbildung bei Zellstoff und Papier

Die Zellstoffpreisbildung in Taiwan folgt dem Modell der Preisbildung in einer freien Marktwirtschaft bei einem oligopolistischen bzw. monopolistischen Markt (Abb. 52). Durch den optimalen Nutzenpunkt werden P1 und M1 bestimmt; durch den optimalen Kostenpunkt P2 und M2.

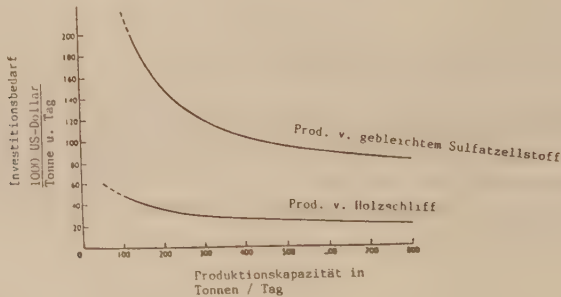
Abb. 52: Preisbildung bei Zellstoff in der freien Marktwirtschaft



Quelle: nach KUO, 1972

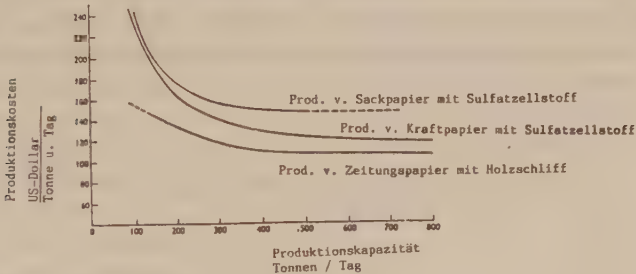
Die Zellstoffpreise sind nicht nur von den Rohstoffpreisen, sondern auch von den Preisen weiterer Grundstoffe wie Soda, Chlor, Öl, Kohle und Wasser abhängig. Ebenso spielt die Kapazität der Fabrik nach GREGORY (1973) eine bedeutende Rolle: eine rentable Zellstofffabrik sollte eine Kapazität von mindestens 300 t/Tag für chemische Zellstoffe und 200 t/Tag für Holzschliff besitzen (Abb. 53).

Abb. 53: Investitionsbedarf in der Zellstoffindustrie in Abhängigkeit von der Produktionskapazität



Quelle: nach GREGORY, 1973

Abb. 54: Kosten bei der Herstellung von Papier und Pappe in Abhängigkeit von der Produktionskapazität



Quelle: nach GREGORY, 1973

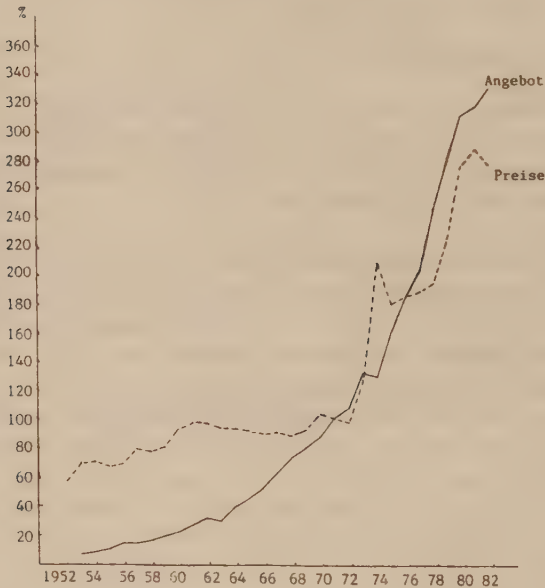
Die Preisbestimmung für Papier, Pappe und Papierwaren folgt den gleichen Gesetzmäßigkeiten wie bei Zellstoff. Nach GREGORY (1973) sollte eine Papierfabrik mit integrierter Zellstoffproduktion eine Kapazität von mindestens 300 - 400 t/Tag besitzen (Abb. 54).

Die Preise für Zellstoff werden von der Regierung zusammen mit den Herstellern durch eine Kostenkalkulation festgelegt. Die Zellstoffhersteller berechnen zunächst ihre Kosten unter Berücksichtigung der Marktpreise. Anschließend überprüft die zuständige Behörde diese Kalkulation. Stimmt die zuständige Behörde nicht zu, müssen beide Seiten weiter verhandeln. Bei der Preisbestimmung durch die Regierung spielt eine entscheidende Rolle, daß Zellstoff für Papierherstellung notwendig und Papier für die Bevölkerung im alltäglichen Leben unentbehrlich ist. Deshalb sollen die Zellstoffpreise der Inflation nur schrittweise folgen. Die Behörde läßt meist nur Preise zu, die weit unter dem Preis P2 in Abb. 52 liegen.

Von der Regierung werden auch die Preise für Bagasse und inländisches Industrieholz kontrolliert und bei Bedarf werden die Zellstoffhersteller subventioniert. Die Preise für Papier und Papiererzeugnisse werden durch den hohen Einfuhranteil von den Preisen auf dem internationalen Markt bestimmt. In Rezessionsjahren hat die Regierung Beihilfen für die Hersteller gewährt und Ausfuhrrestriktionen erlassen (1974/79).

Die Entwicklung der Preise und des Angebotes bei Zellstoff und Papier (Abb. 55) unterscheidet sich grundsätzlich von der Entwicklung bei anderen Holzzerzeugnissen. Das Angebot ist in den letzten 30 Jahren, abgesehen von einem leichten Rückgang in den Jahren 1963 und 1974, aufgrund der zunehmenden Nachfrage ständig angestiegen. Die Steigerungsrate des Angebotes war größer als die der Preise.

Abb. 55: Die Entwicklung der Preise und des Angebotes von Zellstoff
Papier und Pappe von 1952 - 1982 (1971 = 100)



Quelle: Industry of Free China Monthly

5.3 Marktformen in Taiwan

Die Marktformen kennzeichnen die Marktverhältnisse zwischen Anbietern (Verkäufern) und Nachfragern (Käufern). Sie sind für die Preisbildung von großer Bedeutung. In Taiwan nimmt die Staatsforstverwaltung (SFV) bei der Verkaufsart Vorverkauf mit Käuferhieb eine monopolistische Marktstellung ein, hat aber in der Vergangenheit überwiegend auf die Ausnutzung dieser Monopolstellung verzichtet, um die Existenz der mittelständischen Unternehmen nicht zu gefährden. Bei Nadelholz 1. Klasse erstreckt sich die Monopolstellung auch auf die Verkaufsart Nachverkauf mit eigenem Einschlag. Infolgedessen handelt es sich im Inland um ein Angebotsmonopol bzw. -oligopol, bei dem der Holzexport nach Japan, über die " Japanische Gesellschaft für Holzeinfuhren aus Taiwan " abgewickelt wird, um einen bilateralen Oligopol- bzw. Monopolmarkt zu erzielen.

Beim Nachverkauf von Nadelholz 2. Klasse und Laubholz nimmt die SFV ebenfalls eine führende Stellung ein, doch ist der Marktanteil der privaten Anbieter größer als beim Vorverkauf mit Käuferhieb.

Bei der Rohholzausfuhr ist auf der Nachfrageseite nur eine geringe Anzahl von großen Holzhandelsfirmen vorhanden, so daß man von einem beschränkten Nachfragemonopol oder Oligopol sprechen kann. Einer preiselastischen Nachfrage auf dem Weltmarkt steht ein preisunelastisches Angebot in Taiwan gegenüber (nach WU, 1975).

Bei der Rohholzeinfuhr handelt es sich um ein Angebotsoligopol bzw. um einen bilateralen Oligopolmarkt. Ähnliche Verhältnisse herrschen auch auf dem Schwellenholzmarkt. (Anbieter: SFV, Nachfrager: TRAB, TFB und TSPC).

Die Marktform bei Grubenholz bewegt sich zwischen einem beschränkten Nachfrageoligopol, Hauptkäufer sind die Gemeinschaft der Bergbaufirmen, und einem zweiseitigen Oligopol.

Die Zellstoffindustrie tritt bei Industrielholz (Inland) als Nachfrageroligopolist, bei Zellstoff als Angebotsoligopolist auf. Bei Brennholz

und bei Papier und Papierwaren stehen sich eine Vielzahl von Anbietern und Nachfragern gegenüber; ähnliche Verhältnisse herrschen auf dem Schnittholzmarkt.

Der Sperrholzmarkt im Inland ist durch ein Angebotsoligopol bis-Polypol gekennzeichnet, beim Export ähneln die Marktverhältnisse denen bei Rohholz und Holzzeugnissen: Einer preiselastischen Auslandsnachfrage steht ein preisunelastisches Angebot in Taiwan gegenüber. Die Ausführpreise werden vorwiegend von den ausländischen Nachfragern bestimmt.

5.4 Verkaufs- und Einkaufsverfahren

5.4.1 Verkaufsarten beim inländischen Rohholz

Die Freihandabgabe wird überwiegend im Privat- und Körperschaftswald angewendet, wobei die Preise durch mündliche oder schriftliche Absprache festgelegt werden. Die Preise orientieren sich aus den letzten Verkaufspreisen oder den staatlichen Verkaufspreisen. Persönliche Beziehungen zwischen Käufer und Verkäufer spielen häufig eine entscheidende Rolle. Der Staat verkauft sein Holz sowohl beim Vorverkauf als auch beim Nachverkauf fast ausschließlich durch Submission mit Aufwurfspreis. Beim Vorverkauf sind die ca. 400 Holzeinschlagsfirmen, beim Nachverkauf alle privaten Holzwirtschaftsbetriebe zugelassen.

Der Käuferkreis wird durch öffentliche Bekanntmachung der SFV (Anhang 19), in einer überregionalen Tageszeitung (1 Ausgabe) und einer regionalen Tageszeitung (3 Ausgaben) 20 Tage vor der Submission informiert. Die Interessenten können auf einem Antragsformular, das beim TFB, den staatlichen Forstämtern, den holzwirtschaftlichen und forstlichen Gemeinschaften und Gewerkschaften kostenlos zu erhalten ist, ihr Angebot, zusammen mit ihrer Lizenz (Fotokopie) und einer Vorauszahlung (Scheck) in einem Umschlag an das genannte Postfach schicken. Der Vorauszahlungsbetrag beläuft sich nur auf einen Bruchteil des Holzwertes, er hat daher eher den Charakter einer Gebühr.

An dem in der Bekanntmachung festgelegten Tag werden alle abgegebenen Angebote von den Vertretern des TFB oder den Leitern der staatlichen Forstämter in der Öffentlichkeit geöffnet. Den Zuschlag erhält der Meistbietende; das Angebot muß aber den Aufwurfspreis übertreffen. Liegen mehrere gleich hohe Angebote vor, entscheidet das Los. Verzichtet der Meistbietende auf seinen Zuschlag, so erhält ihn der folgende Bewerber. Den weiteren Bewerbern wird die Vorauszahlung innerhalb von 2 Tagen (bei Ortsansässigen) bzw. innerhalb von 4 Tagen (bei Ortsfremden) zurückerstattet. Der Meistbietende, der auf den Zuschlag verzichtet, erhält die Vorauszahlung nicht wieder zurück. Falls kein Bewerber den Aufwurfspreis bietet, wird der Zuschlag nicht erteilt und die Submission einen Monat später wiederholt. In Phasen schwacher Konjunkturlage ist dies häufig der Fall.

Der Bewerber, der den Zuschlag erhält, muß nach schriftlicher Aufforderung innerhalb von 20 Tagen die Rechnung begleichen. Bei kleinen Beträgen wird meist der gesamte Kaufpreis sofort bezahlt; bei Großverkäufen ist Teilzahlung, deren Raten vom Betriebskapital und der Kreditfähigkeit des Käufers abhängig sind, zugelassen. Der Scheck ist das übliche Zahlungsmittel. Ab dem 21. Tag ist ein Bußgeld (0,1 % vom Zuschlagspreis pro Tag) zu entrichten. Am 41. Tag ist der Zuschlag automatisch abgelaufen. Eine Woche nach der Einzahlung wird der Holzabgabeschein oder Holztransportschein ausgehändigt. Wenn der Käufer innerhalb der genehmigten Zeit die Holzabfuhr bzw. den Einschlag nicht beenden kann, muß er eine Verlängerung beantragen (gebührenpflichtig).

5.4.2 Einkaufsarten beim Holzimport

Das Rohholz aus Südostasien wird von der Holzindustrie Taiwans teils direkt, teils indirekt über Holzhandelsorganisationen gekauft (Abb. 45).

Tab. 45: Die Einkaufsarten des Importholzes der Holzindustrie Taiwans

Einkaufsarten	Anteil (%)
1. direkter Kauf	
- durch Erwerb eines Exploitationsrechts in Südostasien	23,59
- durch eigene Vertreter in Südostasien	10,02
2. indirekter Kauf	
- durch Holzexporteure im Ausfuhrland	18,87
- durch die Sperrholzindustrie Taiwans ¹⁾	15,08
- durch Rohholzimporteure in Taiwan	12,20
- durch sonstige Dritte	6,60
- durch japanische Firmen	6,13
- durch Übersee-Chinesen	4,67
- andere	2,83

¹⁾verschiedene Einkaufsarten, Mengenanteile nicht bekannt

Quelle: nach WU, 1975

Lediglich 1/3 der Rohholzeinfuhr wird direkt von der Holzindustrie gekauft. 2/3 der Rohholzeinfuhr wird über Holzhändler vermittelt. Der hohe Anteil des indirekten Holzeinkaufs erhöht die Kosten und verunsichert die Verbraucher. Dies erhöht die Preise der daraus hergestellten Güter und beeinträchtigt die Konkurrenz der für den Export bestimmten Holzwaren (vgl. TAI, 1975). Um den Anteil des direkten Einkaufs zu erhöhen, wurden zwei große Importfirmen (1975 von der Taiwan Plywood Production Association (TPPA) und 1977 von der FDA), gegründet. Sie haben die Aufgabe, Exploitationsrechte in Südostasien zu erwerben und mit eigenen Arbeitern Holz einzuschlagen. Der Vorschlag der TPPA, eine gemeinsame Rohholzeinfuhr in den achtziger Jahren schrittweise zu verwirklichen, wird von der Außenhandels- und Industriebehörde grundsätzlich unterstützt.

5.4.3 Verkaufsarten beim Holzexport

Die Stammholzausfuhr beschränkt sich auf Lieferungen von Chamaecyparis nach Japan. Die Verträge werden unmittelbar zwischen japanischen Holzimporteuren in Taiwan und den laut Ausfuhrschein berechtigten Exporteuren ausgehandelt.

Sperrholz wird durch fünf unterschiedliche Verfahren ins Ausland verkauft (Tab. 46).

Tab. 46: Die Verkaufsarten beim Sperrholzexport

Verkaufsarten	Anteil (%)
1. Sperrholzwerk → ausländische Holzimporteure	47,64
2. Sperrholzwerk → taiwanische Exporteure → ausländische Importeure	24,12
3. Sperrholzwerk → Vertreter der ausländischen Händler in Taiwan	17,59
4. Sperrholzwerk → eigene Vertreter im Ausland	9,64
5. Sperrholzwerk → Verbraucher	1,01

Quelle: nach WU, 1975

Tab. 47: Verkaufsarten beim Export der Holzverarbeitenden Industrie

Verkaufsarten	Anteil (%)
1. Produzenten → taiwanische Exporteure → ausländische Importeure	62
2. Produzenten → ausländische Importeure	20
3. Produzenten → eigene Vertreter im Ausland	7
4. Produzenten → ausländische Vertreter in Taiwan	6
5. Produzenten → Übersee-Chinesen	3

Quelle: nach WANG, et al, 1975

Fast 90 % der Sperrholzausfuhr wird über ausländische Holzhändler vermittelt. Die hohe Abhängigkeit der Sperrholzindustrie Taiwans wirkt sich negativ auf die erzielten Preise aus. Der Anteil der direkten Verkaufsarten 4 und 5 sollte vergrößert werden. Dies könnte durch eine finanzielle Unterstützung der Sperrholzindustrie durch den Staat erreicht werden. Erste Erfolge in dieser Richtung wurden bereits in den siebziger Jahren erzielt, in denen die Sperrholzindustrie eine gemeinsame Ausfuhr durch die Door-Skin-Plywood organisierte.

Beim Export von Erzeugnissen der Holzverarbeitenden Industrie ist die Situation ähnlich wie bei der Sperrholzausfuhr; fast 90 % des Exports wird über ausländische Holzhändler abgewickelt (Tab. 47).

Bei den Holzhändlern handelt es sich meist um große Unternehmen aus den Industrieländern, die international tätig sind. Sie diktieren sowohl die Holzimport- als auch die Holzexportpreise Taiwans. Viele Sperrholzwerte in Taiwan dienen lediglich als Zwischenstation. Sie haben keine Möglichkeit, ihre eigenen Preisvorstellungen durchzusetzen. Der Zahlungsverkehr beim Holzim- und -export wird überwiegend über das L/C-Verfahren (Bankbürgschaft) abgewickelt. In jüngster Zeit setzen sich allerdings immer mehr die einfacheren D/A-Verfahren (Barzahlung, Scheck) durch.

5.4.4 Zusammenfassende Beurteilung

Die Vorteile des Submissionsverfahrens liegen in der Gleichbehandlung aller Interessenten und der Vermeidung von unsauberen Geschäften zwischen Käufern (Ringbildung) oder zwischen Käufern und Verkäufern (Korruption). Die öffentliche Bekanntmachung der Submission erweitert den Käuferkreis auf den gesamten taiwanesischen Holzmarkt. Die Preisbildung wird wesentlich durch die Nachfrage bestimmt. Die Interessenten können in einem Zeitraum von 20 Tagen ihre Angebotspreise in aller Ruhe kalkulieren. Allerdings müssen die Einkäufer die fachlichen Kenntnisse besitzen, den Sortenanfall des stehenden Waldbestandes genau einzuschätzen.

Der Nachteil dieses Verkaufsverfahrens ist, daß es zu einer unsachgemäßen Holzaufarbeitung, einer schlechten Ausnutzung des Holzes und zu schweren Schäden im Bestand kommen kann. Ein weiteres Problem ist, daß häufig Käufer entfernterer Regionen den Zuschlag vor regionalen Bietern erhalten. Dies belastet die weiter entfernten Käufer mit hohen Transportkosten und Ortsansässige sind häufig gezwungen, überhöhte Preise zu bieten. In Phasen der Hochkonjunktur werden oft Spekulationskäufe getätigt. Dagegen zögern die Käufer bei schwacher Konjunkturlage mit dem Holzeinkauf. Das Verfahren der Submission der SFV ist relativ aufwendig, besonders wenn das Verfahren bei Nichterreichen des Mindestpreises wiederholt werden muß. Es fallen dadurch zusätzliche Kosten an und der Aufwurfpfeis kann oft nicht gehalten werden.

Seit Anfang der achtziger Jahre ist es der SFV erlaubt, Losmengen unter 100 fm durch Freihandabgabe zu veräußern. Der Verkauf von Stammholz durch Versteigerung wird in Taiwan bislang nicht angewendet. Dieses Verfahren wäre für das Plantagenholz zu empfehlen. In anderen Branchen wird in Taiwan nach alter chinesischer Gewohnheit das Abstrichverfahren verwendet (z.B. auf den Obst- und Gemüsemärkten).

Grundsätzlich sollte in Taiwan vermehrt zum eigenen Einschlag durch die SFV mit ausgebildeten Fachkräften übergegangen werden, um eine sachgemäße Holzaufarbeitung und eine bestandesschonende Holzernte zu gewährleisten.

5.5 Holztransport

5.5.1 Inlandstransport

Wichtigstes Transportmittel war bis in die 70er Jahre die Eisenbahn, die dann vom Straßenverkehr übertroffen wurde. 1982 umfaßte das Straßennetz der Insel über 17 500 km, davon sind 373 km Autobahnen, ca. 12 500 km geteerte Straßen, sowie 4 600 km Schotterstraßen. (Die Straßen für Land- und Forstwirtschaft sind nicht mitgerechnet).

Das gesamte Streckennetz der Eisenbahn umfaßt rd. 4 900 km. Davon verfügt das Taiwan Railway Bureau über 3 600 km, die restlichen Strecken verteilen sich auf das TFB und TSPC, die jedoch ihre eigenen Produkte befördern. Seit 1984 benutzt das TFB sein Schienennetz nicht mehr für Holz und Holzprodukte, die noch vorhandenen Strecken werden für touristische Zwecke genutzt.

Die Wasserfracht spielt in Taiwan eine untergeordnete Rolle, da die Flußläufe kurz sind und ein hohes Gefälle aufweisen. Hingegen ist die Seefracht für Holzim- und -export von großer Bedeutung.

Der Transport von 1 fm Rohholz per LKW im Gebirge kostet im Durchschnitt ca. 2 500 NT \$ bis über 2 500 m ü. NN, ca. 1 700 NT \$ von 1 200 - 2 500 m ü. NN und ca. 1 500 NT \$ von 500 - 1 200 m ü. NN (JEN, 1983). Außerhalb der Gebirge sind die Transportkosten in einem Verkehrstarif festgelegt (Anhang 19), der je nach Konjunkturlage verändert wird.

5.5.2 Seefrachten

In Taiwan stehen fünf Häfen für die Holzein- und -ausfuhr zur Verfügung; Kaohsiung im Süden, Taichung im Westen, Kielung im Norden, Hulien im Osten und Suau im Nordosten. Alle Häfen sind für die Holzverladung mit modernster Technologie ausgerüstet. Eine Holzhandelsflotte, die das Rohholz aus Südostasien nach Taiwan transportiert, ist bereits seit Anfang der 70er Jahre vorhanden. Am 19.02.1976 hat die Holzhandelsflotte mit ihren indonesischen Partnern folgendes Abkommen abgeschlossen:

- Der Rohholztransport ist ausschließlich auf Schiffen der beiden Handelspartner zugelassen.

- Die Seefrachtgebühren werden alle 3 Monate neu vereinbart.
- Das anfallende Rohholz wird jeweils zur Hälfte von der taiwanesischen und indonesischen Handelsflotte transportiert.
- Ist einer der beiden Partner nicht in der Lage seinen Rohholzanteil zu transportieren, so darf dieser auf den anderen Partner übertragen werden.

Die Seefrachtgebühren betragen in der Hochsaison zwischen 1/4 und 1/5 und in der Vor- und Nachsaison zwischen 1/8 und 1/10 des FOB-Preises für das Holz. Die Transportkosten im Inland betragen fast das 1,5 bis 2-fache der Seefrachtgebühren beim Import aus Südostasien (800 - 1 200 NT \$/m³). Seitdem die SEALPA-Länder versuchen, ihren Rohholzexport zu reduzieren, ist Taiwan bestrebt, neue Bezugsquellen in Kanada, USA, Australien, Südamerika und Afrika zu erschließen. Die größeren Transportentfernungen haben allerdings eine Erhöhung der Seefrachtkosten zur Folge.

5.5.3 Verladung und Lagerung der Seefracht

Die Lagerung des Rohholzes in den Häfen bis zur Verladung erfordert einen hohen Platzbedarf und eine sorgfältige Behandlung. Im Rohholzausfuhrland wird von der taiwanesischen Holzindustrie häufig eigenes Personal eingestellt, um eine sachgemäße Verladung und Lagerung des gekauften Rohholzes zu gewährleisten.

Die Lagerungskapazitäten der taiwanesischen Häfen reichen für das angelieferte Rohholz in der Hochsaison nicht aus. Die Schiffe müssen häufig außerhalb der Häfen warten. Dies erhöht die Seefrachtkosten um 2 500 - 3 000 US \$ pro Wartetag.

Die Lagerungsgebühren werden nach Gewicht, Lagerungsdauer und Holzart berechnet. Sie betragen im Durchschnitt pro Tonne Rohholz ca. 1 bis 1,5 \$ pro Tag. (Economic Daily, 1980).

Die Kosten der Verladung betragen bei der Sperrholzindustrie ca. 6 % der Gesamtkosten bzw. 40 % der indirekten Kosten (inkl. Ladegebühren). Die Erhöhung der Ladegebühren 1981 um 53 % und die Änderung der Umrechnungszahl von 480 Normplatten (3 x 8 ft) auf 424 Normplatten pro Tonne hat die

Sperrholzindustrie empfindlich getroffen. Durch intensive Verhandlungen zwischen Holzindustrie und Außenhandelsbehörde konnte erreicht werden, daß ein Teil der Erhöhung zurückgenommen wurde.

6. Entwicklungsperspektiven des Holzmarktes in Taiwan bis 1990

Die ansteigende Nachfrage nach Holz in Taiwan in den letzten 30 Jahren ist auf drei Ursachen zurückzuführen:

- Wirtschaftlicher Aufschwung
- Ausweitung des Außenhandels
- Ansteigende Bevölkerungszahl.

Für eine Prognose des zukünftigen Holzverbrauchs muß die Fortentwicklung dieser Einflußgrößen zunächst untersucht werden. Eine wichtige Kenngröße zur Charakterisierung des gesamtwirtschaftlichen Ablaufes ist das BSP, das in Taiwan in den letzten 30 Jahren um durchschnittlich 8,7 % pro Jahr angestiegen ist. Allerdings sank der Zuwachs des BSP in den Jahren 1978 - 1982 kurzfristig ab und war in diesem Zeitraum großen Schwankungen unterworfen. Die Gründe hierfür lagen in der weltweiten Rezession und in den Strukturveränderungen der taiwanesischen Industrie.

Eine Prognose von CFEPD (1984) über die Entwicklung des BSP von 1986 - 1990 geht von einer Zuwachsrate von 7 % pro Jahr oder 5,5 % je Einwohner aus. Die Studie beruht auf einer Prognose der OECD, die um weitere Einflußgrößen erweitert wurde. Die Prognose der CFEPD für den Zeitraum von 1982 - 1985, die ein Wachstum des BSP von 8 % pro Jahr annahm, wurde in diesem Zeitraum um 1 % unterschritten. Die CFEPD (1985) revidierte daher ihre Vorausschätzung für die Jahre 1986 - 1990 auf 6 % pro Jahr bzw. auf 4,5 % je Einwohner. Auf der Grundlage dieser Prognose errechnet sich für das Jahr 1990 ein BSP von 3 051 234 Mill NT \$ oder 157 875 NT \$ je Einwohner (Preise von 1981).

Die Ausweitung des Außenhandels in den sechziger und siebziger Jahren förderte die Entwicklung der taiwanesischen Holzindustrie, insbesondere der sperrholz- und holzverarbeitenden Industrie. Die stark angestiegenen Preise für Importrohholz, verbunden mit einer Kontingentierung des Rohholzexportes vor allem in Südostasien, führten zu einem vermehrten Import von Holzhalb- und -fertigwaren. Dies hat sich ungünstig auf die wirtschaftliche Situation der Säge- und Sperrholzindustrie ausgewirkt,

die ihre Produktionsanlage nicht mehr auslasten kann. Der Anteil der Rohholzeinfuhr wird sicherlich auch in Zukunft noch weiter sinken, die Gesamteinfuhrmengen in Rohholzäquivalenten ($m^3(r)$) werden aber vermutlich weiter ansteigen. Die Förderungsmaßnahmen der Außenhandelsbehörde werden sich daher vermehrt auf die holzverarbeitende Industrie konzentrieren.

Der Bevölkerungszuwachs ist in Taiwan durch eine konsequente Familienplanung von durchschnittlich 3 % pro Jahr in den 60er Jahren auf unter 2 % Anfang der 80er Jahre abgesunken (1981 : 1,9% und 1982 : 1,8 %). Nach CFEPD (1984) ist bis zum Jahr 1990 ein durchschnittlicher Bevölkerungszuwachs von 1,6 % pro Jahr zu erwarten. Auf der Basis dieser Prognose errechnet sich eine Bevölkerung von ca. 20,9 Mill Einwohner im Jahr 1990. Grundsätzlich ist davon auszugehen, daß eine zunehmende Bevölkerungszahl eine Zunahme des Holzverbrauches nach sich zieht. Allerdings ist eine Veränderung der Verbrauchsgewohnheiten möglich.

Die Entwicklung des Gesamtholzverbrauches, des Verbrauchs an Schnittholz und Sperrholz, sowie von Papier und Karton zeigt Tab. 48. Das BSP pro Einwohner und der Gesamtholzverbrauch stiegen in den letzten Jahren fast gleichmäßig an, während der Verbrauch verschiedener Holzindustrien eine unterschiedliche Steigerungsrate aufweist. Man kann davon ausgehen, daß der Zuwachs des Verbrauches an Sperrholz, Papierwaren und Karton in Zukunft stärker steigen wird als der des BSP pro Einwohner.

Tab.48 : Entwicklung des Gesamtholzverbrauchs und des Verbrauchs an Schnittholz, Sperrholz sowie an Karton und Papierwaren

	Durchschnittsverbrauch der Periode 1968-1970 m ³ (r)/Einwohner	Durchschnittsverbrauch der Periode 1980-1982 m ³ (r)/Einwohner	Steigerung 1980-1982 gegenüber 1968-1970
Gesamtholzverbrauch	0,131	0,262	2,0
Verbrauch ¹⁾			
Schnittholz	0,044	0,070	1,6
Sperrholz	0,005	0,025	5,0
Papierwaren insgesamt	0,025	0,075	3,0
Papier	0,015	0,023	1,5
Karton	0,057	0,120	4,4
BSP pro Einwohner in NT \$ (1976 Preis)	24 571	50 858	2,1

¹⁾ enthält Doppelerfassungen über Rohholzäquivalente (m³(r))

6.1 Holzverbrauchsprognose bis 1990

Nach BECKER (1971, S.2) erfüllt eine Holzverbrauchsprognose für die Forst- und Holzwirtschaft zwei Hauptaufgaben:

- Vergleich des voraussichtlichen Holzbedarfes eines Wirtschaftsgebietes in einer bestimmten zukünftigen Periode mit den zur Verfügung stehenden Nutzungsmengen. Dies dient als Grundlage für die Planung von Maßnahmen, die auch in Zukunft die Versorgung einer Volkswirtschaft mit dem Rohstoff Holz gewährleisten sollen.
- Eine Holzverbrauchsprognose ist eine wichtige Grundlage für Investitionsentscheidungen der Holzindustrie.

Ein Beispiel für eine Fehlinvestition als Folge eines ungenügenden Überblickes über die Weiterentwicklung des Holzmarktes in Taiwan sind die in den 70er Jahren angelegten Überkapazitäten der Sperrholzindustrie, die für die wirtschaftlichen Schwierigkeiten dieses Industriezweiges in den 80er Jahren zum großen Teil mitverantwortlich sind.

"Eine Holzverbrauchsprognose auf wissenschaftlicher Basis ist immer eine bedingte Prognose, d.h. es hängt wesentlich von den Annahmen und formulierten Bedingungen ab, ob die Prognosedaten sich später in den Zieljahren wirklich realisieren" lassen (OLLMANN, 1977, S. 111). Es können nur erkannte Entwicklungen und Einflußfaktoren als Grundlage für die Prognose dienen.

Die Entwicklung des Holzverbrauches ist von einer Vielzahl von Größen und deren Kombinationen untereinander abhängig, so daß für die Praxis nur einige wenige Leitfunktionen zur Anwendung kommen können.

In Taiwan wurden in der Vergangenheit nur sehr wenige wissenschaftlich fundierte Holzverbrauchsprognosen erstellt. Die bedeutendste unter ihnen ist die Studie von WANG et al., (1970), in der Zusammenhänge zwischen Holzverbrauch insgesamt, Holzverbrauch pro Einwohner und Bevölkerungszahl, Familienstand, BSP insgesamt, BSP pro Einwohner, Einkommen pro Einwohner, Industrieproduktionsindex und Index der Holzpreise untersucht wurden. Insgesamt testete WANG 38 Kombinationstypen. Die engste Beziehung ergab sich zwischen Holzverbrauch und BSP, wobei durch die Hinzuziehung von weiteren Einflußfaktoren die Genauigkeit nur noch unwesentlich erhöht werden konnte, WANG testete folgende Formelansätze:

$$y = a + b \cdot x \quad (1)$$

$$Y = a + b \cdot X \quad (1')$$

$$y = a + b \cdot \log x \quad (2)$$

$$Y = a + b \cdot \log X \quad (2')$$

y : Holzverbrauch pro Einwohner Y : Holzverbrauch insgesamt

x : BSP pro Einwohner X : BSP insgesamt

Die logarithmischen Funktionen ergaben bei WANG eine bessere Anpassung als die linearen Funktionen. Dies bezieht sich auf die wirtschaftlich relativ stabile Periode von 1951 bis 1968. Die Regressionsanalyse ergab folgende Ergebnisse:

$$y = 1,4706 + 0,1011 x$$

$$Y = 10,9030 + 1,0753 X$$

$$y = -22,5315 + 16,9810 \log x$$

$$Y = 263,1183 + 192,8134 \log X$$

Seither wurden diese Funktionen wenig verwendet und kaum verbessert. Für die in dieser Arbeit durchgeführte Holzverbrauchsprognose wurden die vier Funktionen übernommen. Als Basis diente die Entwicklung des Holzverbrauches von 1968 bis 1982, bei Sperrholz von 1970 bis 1982. Die Analyse ist auf die Erklärungsfaktoren BSP und BSP je Einwohner beschränkt. Bei der Regressionsanalyse wird das Multiple-Linear-Regression-Programm BMDP1R verwendet. Es ergab (ausgenommen bei Schnittholz) eine hohe Korrelation zwischen den Erklärungsfaktoren und dem Gesamtholzverbrauch sowie dem Verbrauch einzelner Holzprodukte (Anhang 20). Es wurde jeweils eine untere und obere Grenze, die mit zusätzlicher Hilfe von Graphiken ausgewählt wurden, für die Entwicklung des Holzverbrauchs und des Verbrauchs einzelner Holzprodukte errechnet.

Für die Entwicklung des Schnittholz-, Schwellen-, Masten-, Span- und Faserplattenverbrauchs konnte aus Mangel an einer ausreichenden Datengrundlage keine Regressionsanalyse durchgeführt werden. Hier kann keine Prognose, sondern nur eine Schätzung erfolgen.

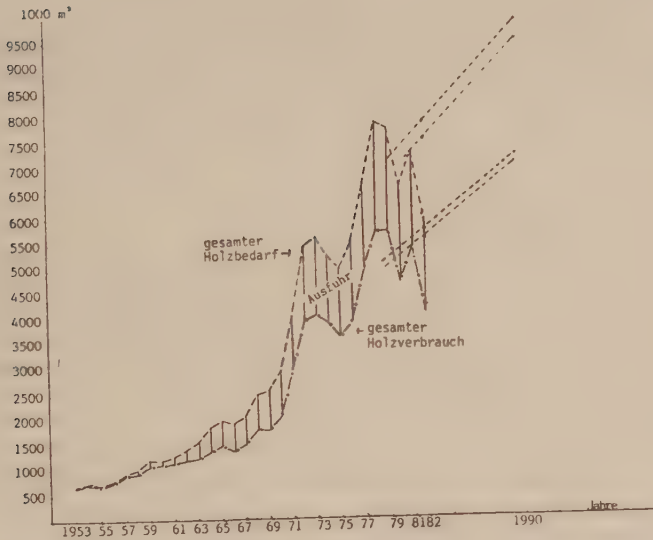
Der Gesamtholzverbrauch im Jahr 1990 beträgt 7,1 Mill $m^3(r)$ (7 054 - 7 120 Mill $m^3(r)$) und der Verbrauch je Einwohner auf 0,34 $m^3(r)$ (Abb. 56 und Anhang 20). Hierin sind alle verbrauchten Holzwaren, ausgenommen Zellstoff und Papier enthalten.

Wegen den Unzulänglichkeiten der Umrechnung in Rohholzäquivalente ($m^3(r)$) und des Fehlens exakter Statistiken über den Holzverbrauch in den einzelnen Branchen, kann der Gesamtverbrauch nicht aus der Addition des Verbrauchs der einzelnen Holzprodukte ermittelt werden. Vergleicht man die hier errechneten Regressionsfunktionen mit denen von WANG (1970), so stellte WANG eine engere Korrelation zwischen dem BSP und dem Holzverbrauch fest. Dies ist auf die wesentlich unruhigere wirtschaftliche Entwicklung von 1968 - 1982 im Vergleich zur Periode 1951 bis 1968 zurückzuführen.

Der Gesamtholzbedarf in Taiwan ergibt sich aus der Summe des Gesamtholzverbrauches und des Holzexportes. Dies ergibt einen Gesamtholzbedarf im Jahr 1990 von 9,6 Mill $\text{m}^3(\text{r})$ (9,50 - 9,78 Mill $\text{m}^3(\text{r})$), je Einwohner von 0,46 $\text{m}^3(\text{r})$ (Abb. 56 und Anhang 20).

WANG (1970) beschränkte sich auf die Prognose des Gesamtholzverbrauches. In dieser Untersuchung wird über die Entwicklung des Holzverbrauchs in den einzelnen Branchen (nach OLLMANN 1970 und 1977) ein Versuch unternommen.

Abb. 56: Entwicklung des gesamten Holzbedarfs und des Holzverbrauchs bis 1990 (ausgenommen Zellstoff und Papier)



6.1.1 Schnittholz und Sperrholz

Die Korrelation zwischen der Entwicklung des Schnittholzverbrauchs, der Entwicklung des BSP und der Bevölkerungszahl ist sehr gering (Anhang 20). Dies ist auf folgende Gründe zurückzuführen:

- Die stark wechselnden Lagerbestände der Sägewerke, die in dieser Untersuchung nicht erfaßt werden konnten.
- In den amtlichen Statistiken wird nur Schnittholz erfaßt, das auf dem freien Markt angeboten wird, nicht aber das direkt nach der Herstellung weiterverarbeitete Schnittholz.
- Der Schnittholzverbrauch ist eng mit der Bautätigkeit gekoppelt. Diese ist jedoch nicht nur von der gesamtwirtschaftlichen Situation, sondern auch von den politischen Rahmenbedingungen (Umfang und Beschränkungen der erteilten Baugenehmigungen) abhängig. Ein Beispiel hierfür ist die Reduzierung der erteilten Baugenehmigungen 1974 durch die Regierung.

Nach eigener Schätzung werden im Jahr 1990 1,8 Mill m³ Schnittholz verbraucht, dies entspricht ca. 2,6 Mill m³(r).

Im Gegensatz zum Schnittholzverbrauch ist beim Sperrholzverbrauch eine enge Korrelation zum BSP und zur Bevölkerungszahl feststellbar (Anhang 20). Der Sperrholzverbrauch im Jahr 1990 errechnet sich auf 0,65 Mill m³ (0,633 - 0,650 Mill m³), je Einwohner auf 0,03 m³. Dies entspricht einem Verbrauch von 1,2 Mill m³(r).

Der Import der Grundstoffe für die Sperrholzindustrie wird durch die restriktive Außenhandelspolitik der südostasiatischen Länder in Zukunft immer größere Schwierigkeiten bereiten. Ebenso wird die zunehmende Konkurrenz durch Substitutionsprodukte, wie Spanplatten, die Sperrholzindustrie dazu zwingen, ihre Produktionsanlagen den neuesten technischen Entwicklungen anzupassen und ihre Produktarten zu vergrößern (Entwicklung von Platten für spezielle Verwendungszwecke). Entwicklungsperspektiven werden sich in Zukunft vermutlich vor allem im Innenausbau und im Fertighausbau ergeben.

6.1.2 Schwellen und Masten

Der Hauptabnehmer von Schwellen in Taiwan ist mit einem Anteil von 80 - 90 % das Taiwan Railway Bureau (TRB). Der Schwellenverbrauch bis zum Jahr 1990 wird somit überwiegend vom Ausbauprogramm des TRB bestimmt, das besonders für den Nordosten und den Süden einen Ausbau des Streckennetzes vorsieht. Weiterhin spielt die Konkurrenz von Beton- und Stahlschwellen in Zukunft sicherlich eine größere Rolle. Man kann davon ausgehen, daß der Schwellenverbrauch im nächsten Jahrzehnt annähernd konstant bleiben wird; dies entspricht einem Schwellenverbrauch von 40 - 45 000 m³ Rohholzäquivalenten im Jahr 1990.

Der Verbrauch an Holzmasten veränderte sich von 1960 bis 1980 kaum. Der ansteigende Bedarf an Masten (TEPC, TPA und TBFA) in den letzten 20 Jahren wurde durch den vermehrten Einsatz von Bambus und Beton gedeckt. In Zukunft werden vor allem zwei Entwicklungen den Mastenverbrauch wesentlich beeinflussen:

- Die Verkabelung des Telefon- und Stromnetzes in den Städten.
- Der Ausbau des Telefon- und Stromnetzes in den ländlichen Gebieten.

Geht man davon aus, daß die Auswirkungen beider Entwicklungen auf den Mastenverbrauch sich annähernd kompensieren, so beträgt dieser im Jahr 1990 ca. 35 000 m³(r).

6.1.3 Span- und Faserplatten

Über den Verbrauch von Span- und Faserplatten in Taiwan gibt es keine längerfristigen amtlichen Statistiken. Eine Untersuchung des TFB (1977) gibt den Verbrauch dieses Industriezweiges mit 95 000 m³ Rohholzäquivalenten pro Jahr an.

Für die Zukunft ist sicherlich mit einer Zunahme des Span- und Faserplattenverbrauchs zu rechnen. Ob dieser durch einen erhöhten Import oder durch Bau neuer Fabriken gedeckt wird, hängt von der Entwicklung der Rohholz- und Plattenpreise auf dem internationalen Markt, der Preise für Sperrholz und der Außenhandelspolitik Taiwans und der Exportländer ab.

Nach eigener Schätzung wird der Span- und Faserplattenverbrauch bis 1990 um das 2 - 3fache gegenüber dem Jahr 1977 ansteigen.

6.1.4 Holzverarbeitende Betriebe

Die Holzverarbeitenden Betriebe sind Abnehmer der Sägewerke, der Sperrholz-, Span- und Faserplattenindustrie. Große Betriebe besitzen eigene Säge- und Sperrholzwerke. Über die Entwicklung des Rohholzverbrauches dieses Industriezweiges liegen keine Angaben vor. Allerdings läßt die Untersuchung des TFB (1971, 1974, 1976) und TFRI (1980) vermuten, daß der Holzverbrauch in den letzten 10 Jahren steil angestiegen ist. Die Förderungsmaßnahmen der Regierung konzentrieren sich seit den 80er Jahren auf diese Branche, so daß mit einem weiteren Anstieg des Holzverbrauches bis 1990 zu rechnen ist.

Der Holzbedarf (TFRI 1980) übertraf 1980 bereits 2 Mill m³(r), er hat sich gegenüber dem Jahr 1970 verdoppelt. Von der Produktion wurden 45 % im Inland verbraucht und 55 % exportiert. Geht man von einer Verdoppelung des Holzbedarfs der Holzverarbeitenden Betriebe bis 1990 aus, so würde der inländische Holzverbrauch ca. 1,8 Mill m³(r) betragen.

6.1.5 Papier und Karton

Der Gesamtverbrauch an Papier und Karton wurde für das Jahr 1990 mit durchschnittlich 2,2 Mill t (1,85 - 2,6 Mill t), das sind je Einwohner 0,107 t, errechnet (Anhang 20). Der Gesamtbedarf bezieht den Export mit ein. Er beträgt im Jahr 1990 in Mittel 2,6 Mill t (2,1 - 3,0 Mill t), je Einwohner rund 0,125 t.

Der Verbrauch von Papier allein errechnet sich für das Jahr 1990 auf 0,6 Mill t, je Einwohner auf 0,029 t. Der Verbrauch von Karton wird im Jahr 1990 auf 1,7 Mill t (1,397 - 2,025 Mill t), je Einwohner auf 0,08 t, steigen. Die Entwicklung des Kartonverbrauchs, der in Beziehung zum Gesamtverbrauch an Papier und Karton einen zunehmenden Anteil aufweist (1982, ca. 2/3), ist in höherem Maße von der Entwicklung der Konjunkturlage als der Bevölkerungszahl abhängig.

6.2 Holzaufkommensprognose

Der Holzbedarf Taiwans wird zu 90 % durch den Holzimport gedeckt. Das inländische Holzaufkommen erreichte 1972 seinen Höhepunkt und ging seitdem jährlich um 10 % zurück. Die Verwertung von Holzresten, die bei der Bestandsernte und in der Industrie anfallen, spielt seit 1968 eine größere Rolle. In den letzten 20 Jahren ist der Anteil des Brennholzes stark zurückgegangen. Demgegenüber stieg der Industrieholzanteil steil an (Industrieholz wird erst seit 1969 als eigene Holzsorte ausgeschieden). Leider sind keine amtlichen Statistiken über den Industrieholzverbrauch vorhanden. Die Erfassung des Industrieholzverbrauches sollte in Zukunft unbedingt durchgeführt werden, da die Bedeutung des Industrieholzes als Grundstoff für die Spanplatten-, Zellstoff- und Papierindustrie in den nächsten 20 Jahren sicherlich weiter zunehmen wird.

6.2.1 Inländisches Holzaufkommen

Die Einschlagsplanung des TFB sieht für die Jahre 1985 bis 1989 eine durchschnittliche Nutzungsmenge von $720\,000\text{ m}^3$ pro Jahr vor. Hierbei wurde eine lineare Funktion zugrunde gelegt (RU, 1985):

$$y = 700\,000 + 10\,000 x.$$

In dieser Formel gibt y den Jahreseinschlag an, x ist die laufende Nummer des Planungsjahres nach 1985. Für 1985 wurde der Einschlag mit $700\,000\text{ m}^3$ angenommen. Für das Jahr 1990 errechnet sich ein Einschlagsvolumen von $750\,000\text{ m}^3$. Dies ergibt entsprechend dem durchschnittlichen Sortenanfall der Jahre 1978 bis 1982 folgende Sortenaufteilung:

Nadelholz	: 376 650 m^3
Laubholz	: 232 200 m^3
Brennholz	: 82 850 m^3
Industrieholz	: 57 300 m^3 .

Ein Vergleich des prognostizierten Einschlags ($750\,000\text{ m}^3$) im Jahr 1990 mit dem prognostizierten Holzverbrauch ($7,1\text{ Mill m}^3$) zeigt, daß der Anteil des inländischen Holzaufkommens am Gesamtholzverbrauch bis 1990 konstant bleiben wird.

Nach der Forsterhebung 1978 beträgt der durchschnittliche Gesamtzuwachs in Taiwan 4,5 Vfm ha Jahr, dies entspricht einem Gesamtzuwachs von 8,4 Mill Vfm pro Jahr. Es wird demnach nur 1/10 des Einschlagspotentials genutzt. Die Holzindustrie, insbesondere die Säge- und Zellstoffindustrie, fordert seit langem eine Anhebung des Jahreseinschlages auf 3 Mill Vfm (RU 1985). Die Einschlagsplanung des TFB ist auch deshalb in die Kritik der Öffentlichkeit geraten, weil die ständige Reduzierung der Nutzungsmenge seit 1977 zu einer Verschuldung des TFB von 1,3 Mrd. NT \$ (ca. 30 Mill US \$) geführt hat.

Aus diesen Gründen hat das Council of Agriculture, Dep. of Forestry 1985 eine neue Forsterhebung durch Luftbild in Angriff genommen, die bis 1990 fertiggestellt sein sollte.

Die beste Lösung zur Bestimmung der zukünftigen Nutzungsmöglichkeiten in Taiwan wäre eine GroBrauminventur, wie sie FRANZ (1971) in Bayern 1971 durchgeführt hat. Diese könnte zunächst auch auf die Plantagen beschränkt werden.

Eine wichtige Größe, die die potentiellen Nutzungsmöglichkeiten in Zukunft beeinflusst, ist die Entwicklung der Waldfläche. Die ansteigende Bevölkerungszahl, die zunehmende Industrialisierung und der steigende Bedarf an Nahrungsmitteln zur Versorgung der Bevölkerung wird im nächsten Jahrzehnt sicherlich zu einer weiteren Reduzierung der Waldfläche führen. Weiterhin ist die Ausweisung von vier Nationalparks mit einer Fläche von insgesamt 0,24 Mill ha (13 % der Waldfläche) bis 1990 geplant. Inwieweit eine geregelte Forstwirtschaft in den Nationalparks noch zugelassen sein wird, ist Gegenstand einer intensiven Diskussion. Durch Ausscheidung dieser Nationalparke wird die Forstbetriebsfläche bis zum Jahr 1990 auf rund 1,6 Mill ha absinken.

In den letzten 30 Jahren wurden nach einer Statistik des TFB (1982) mehr als 400 000 ha Holzplantagen begründet. Davon werden 300 000 ha intensiv forstwirtschaftlich genutzt. Die Umtriebszeit beträgt 30 Jahre, der jährliche Zuwachs (dGz) soll 10 Vfm erreichen; dies entspräche 3 Mill Vfm pro Jahr. Sollte die Prognose des TFB zutreffen, so könnten im Jahr

1990 bereits 1 Mill Vfm Industrieholz aus den Plantagen genutzt werden, dies wären ca. 80 % des Industrieholzbedarfs Taiwans.

Eine weitere Möglichkeit der Steigerung des inländischen Holzaufkommens, ist die Förderung des Privatwaldes. Ein wichtiger Schritt in diese Richtung wäre die Gründung von Forstbetriebsgemeinschaften, die durch gemeinsame Arbeitsplanung, Material-, Maschinen- und Pflanzenbeschaffung sowie gemeinsame Vermarktung des Holzes die Nachteile der ungünstigen Betriebsstruktur überwinden könnten. Diese Forstbetriebsgemeinschaften müßten allerdings vom Staat sowohl finanziell als auch politisch unterstützt werden, denn viele private Waldbesitzer haben in den letzten Jahren wegen der geringen Einkünfte aus der Forstwirtschaft ihre Waldflächen in landwirtschaftliche Flächen umgewandelt.

Man schätzt, daß durch eine Intensivierung der Forstwirtschaft im Privatwald der Einschlag auf mindestens 0,5 Mill Vfm (auf 200 000 ha) gesteigert werden könnte. Dabei würde es sich überwiegend um Brenn-, Gruben- und Industrieholz sowie um Masten handeln.

6.2.2 Inländisches Zellstoff- und Altpapieraufkommen

Die inländische Zellstoffproduktion beträgt seit Anfang der 80er Jahre ca. 300 000 t pro Jahr. Die Menge des Zellstoffs, der unmittelbar nach der Herstellung zu Papiererzeugnissen weiterverarbeitet wird, ist nicht bekannt. Die größten Hersteller sind CHPC (Kapazität: 200 000 t pro Jahr) und TSPC (Kapazität: 100 000 t pro Jahr) sowie TPPC (Kapazität: 30 000 t pro Jahr). Die Auslastung der Produktionsanlagen ist von der konjunkturellen Lage und den Absatzbedingungen auf den internationalen Märkten abhängig. Der Bau von zwei neuen Zellstoffwerken, PLPC (seit 1984 in Betrieb, Kapazität: 100 000 t pro Jahr) und TLPC (Inbetriebnahme Anfang 1987, Kapazität: 100 000 t pro Jahr) wird die Produktionskapazitäten auf ca. 500 000 t pro Jahr erhöhen. Dies entspricht einem Verbrauch von ca. 750 000 t Bagasse und Reisstroh sowie ca. 1 Mill t Industrieholz.

Die Entwicklung des Altpapieraufkommens wurde durch eine Regressionsfunktion berechnet (Anhang 20). Daraus ergibt sich im Jahr 1990 ein Altpapieraufkommen von 1,4 Mill t. Altpapier ist der Hauptrohstoff für die Herstellung von Karton und Pappe. Zusammen mit dem Import deckte das Altpapieraufkommen 1982 bereits 2/3 des gesamten Rohstoffbedarfs der Zellstoff- und Papierindustrie.

6.2.3 Holzeinfuhr

Die Einfuhrmenge im Jahr 1990 in Rohholzäquivalenten kann über das inländische Holzaufkommen und den Holzbedarf im Jahr 1990 geschätzt werden:

$$\begin{array}{rcl} \text{Holzbedarf im Jahr 1990:} & 9,64 \text{ Mill m}^3 & \\ \text{inländisches Holzaufkommen 1990:} & 0,75 \text{ Mill m}^3 & \\ \hline \text{erforderliche Holzeinfuhrmenge:} & 8,79 \text{ Mill m}^3. & \end{array}$$

Die Sägeindustrie deckte in den Jahren 1978 - 1982 3/4 ihres Rohholzbedarfs durch die Einfuhr. Da das inländische Holzaufkommen bis zum Jahr 1990 nahezu konstant bleibt, kann die Zunahme des Schnittholzbedarfs nur durch eine erhöhte Einfuhr ausgeglichen werden. Es wird geschätzt, daß der Anteil des Importholzes am gesamten Rohholzbedarf der Sägeindustrie bis zum Jahr 1990 auf mehr als 80 % ansteigt, dies entspricht ca. 2,17 Mill m³ Rohholzäquivalenten.

Grundsätzlich stellt sich die Frage, ob Taiwan die Zunahme des Schnittholzbedarfs durch eine Steigerung der inländischen Schnittholzproduktion oder durch eine Erhöhung des direkten Schnittholzimportes decken wird. Dies ist vom Verhältnis der Schnittholz- und Rohholzpreise in Taiwan und in Südostasien sowie von der Außenhandelspolitik (Kontingentierung, Subventionierung, Zölle) Taiwans und der SEALPA-Länder abhängig. Die Schnittholzeinfuhr stieg von 0,124 Mill m³ (0,18 Mill m³ Rohholzäquivalente) im Jahr 1979 auf 0,6 Mill m³ (0,86 Mill m³(r)) im Jahr 1984 an. Unterstellt man, daß dieser Trend sich bis 1990 fortsetzt, so würde die Schnittholzeinfuhr im Jahr 1990 bereits 1,0 Mill m³ (1,5 m³ Rohholzäquivalente) betragen.

Das für die Sperrholzproduktion benötigte Rohholz wird ausschließlich eingeführt. Der inländische Sperrholzverbrauch wird für das Jahr 1990 auf

0,642 Mill m³ bzw. 1,2 Mill m³ Rohholzäquivalente prognostiziert. Geht man davon aus, daß der inländische Verbrauch ca. 70 % des Gesamtbedarfs entspricht, so errechnet sich ein Gesamtbedarf im Jahr 1990 von 0,92 Mill m³ bzw. 1,67 Mill m³ Rohholzäquivalenten.

Die direkte Sperrholzeinfuhr stieg in den letzten Jahren ständig an, doch ist deren Anteil am Gesamtangebot bisher noch unwesentlich. Sollten allerdings die Einfuhrzölle für Sperrholz aufgehoben werden, so ist mit einem steilen Anstieg der Einfuhr zu rechnen.

Amtliche Statistiken über die Einfuhr von Span- und Faserplatten sind bisher nicht vorhanden. Grundsätzlich ist aber aus Gründen der Verbrauchszunahme mit einem Anstieg der Einfuhr bis zum Jahr 1990 zu rechnen. Ebenso wie bei Schnittholz und Sperrholz kann man bei Holzverarbeitenden Betrieben von einer Zunahme des Imports der Rohstoffe ausgehen. Dieser wird von der Regierung gefördert (Zollfreiheit für Schnitt- und Sperrholzeinfuhr, wenn die Erzeugnisse exportiert werden). Geht man von der Verbrauchsprognose in Kap. 6.1. 4 aus, so beläuft sich die Einfuhr im Jahr 1990 auf ca. 3,5 - 4,0 Mill m³ Rohholzäquivalente.

Durch eine einfache Trendlinienanalyse aus den Jahren 1973 bis 1982 wurde für die Entwicklung des Industrieholzimports folgende Funktion ermittelt:

$$Y = 312,6 + 32,5 x$$

Y gibt die Einfuhrmenge in 1 000 t an, x ist die laufende Nummer des Einfuhrjahres nach 1978. Daraus errechnet sich ein Industrieholzimport im Jahr 1990 von 1,125 Mill t. Die Zellstoffzufuhr beschränkt sich auf ganz bestimmte Qualitäten (langfaseriger Zellstoff), die in Taiwan nicht hergestellt werden können. Eine Trendlinienanalyse ergab für die Entwicklung der Zellstoffzufuhr folgende Funktion:

$$Y = 90,8 + 6,18 x \text{ (in 1 000 t).}$$

Dies ergibt eine Zellstoffzufuhr von 0,245 Mill t im Jahr 1990.

Seit 1971 importiert Taiwan Altpapier für die Herstellung von Pappe und Karton in nennenswerten Mengen. Die Altpapiereinfuhr ist in den letzten

15 Jahren linear angestiegen, wobei die Steigerungsrate diejenige des inländischen Altpapieraufkommens übertraf. Eine Regressionsanalyse der Entwicklung der Altpapiereinfuhr und des BSP ergab folgendes Ergebnis (Anhang 20): Im Jahr 1990 wird die Altpapiereinfuhr auf 1,2 Mill t ansteigen. Insgesamt deckt das Altpapier 3/4 des Rohstoffbedarfs der Papierindustrie.

Wie bei Zellstoff werden bei Papier und Papierwaren nur spezielle Qualitäten eingeführt. Die Entwicklung der Einfuhr läßt sich durch folgende Funktion charakterisieren:

$$Y = 74,1 + 1,62 x.$$

Dies ergibt eine Einfuhr von Papier bzw. Papierwaren von 0,18 Mill t im Jahr 1990. Sollte allerdings die taiwanesishe Papierindustrie in Zukunft fähig sein, die eingeführten Papiersorten selbst herzustellen, würde die Einfuhr vermutlich geringer zunehmen.

Die Rohstoffversorgung der Zellstoff- und Papierindustrie ist durch die unproblematische Altpapiereinfuhr und die Industrieholzeinfuhr aus Südostasien bis 1990 gesichert. Ebenso wird die Einfuhr von speziellen Zellstoff- und Papierqualitäten, die in Taiwan selbst nicht hergestellt werden können, wegen des geringen Mengenbedarfs keine Schwierigkeiten bereiten.

6.3 Holzausfuhr

Die zukünftige Entwicklung der Ausfuhr von Holz und Holzprodukten ist von der wirtschaftlichen und politischen Lage sowie von der Entwicklung der Holzindustrie im In- und Ausland abhängig. Da mit Hilfe der Regressionsanalyse die Entwicklung der Holzausfuhr in Abhängigkeit der oben genannten Einflußfaktoren kaum prognostizierbar ist, wurde die Holzausfuhr im Jahr 1990 aus dem Holzbedarf und dem Holzverbrauch errechnet:

Holzausfuhr (1990) = Holzbedarf (1990) - Holzverbrauch (1990)
= 2,553 Mill m³ Rohholzäquivalente

Gesamtpapierausfuhr (1990) = Gesamtpapierbedarf (1990) -
Gesamtpapierverbrauch (1990)
= 0,225 Mill t.

Die Ausfuhr von Rund- und Schnittholz ging in den letzten 10 Jahren ständig zurück. Dies ist auf die Kontingentierung der Ausfuhrmengen durch die Regierung zurückzuführen. Nach eigener Schätzung wird die Rund- und Schnittholzausfuhr im Jahr 1990 ca. 56 000 m³(r) betragen.

Die Sperrholzausfuhr, die ab 1960 einen steilen Anstieg zu verzeichnen hatte, ist seit 1978 rückläufig. Allein in den Jahren 1982 bis 1984 sank sie von 0,822 Mill m³ auf 0,6 Mill m³ ab. Nach Auffassung der TPPA (YANG 1981) soll der Anteil des Exportes an der Gesamtproduktion im Jahr 1990 nur noch 30 % betragen. Dies entspräche 0,275 Mill m³ Sperrholz bzw. 0,5 Mill m³ Rohholzäquivalenten.

Im Gegensatz zum Sperrholz ist die Ausfuhr der Produkte der holzverarbeitenden Betriebe in den letzten Jahren ständig angestiegen. Für die Jahre 1973 bis 1982 wurde folgende lineare Trendanalyse ermittelt:

$$Y = 641,6 + 44,55 \times (\text{Möbel- und Handwerksprodukte}).$$

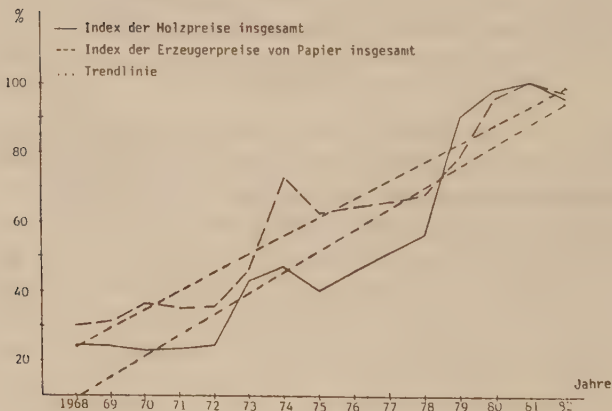
Daraus errechnet sich eine Ausfuhr im Jahr 1990 von 1,8 Mill m³ Rohholzäquivalenten. Die Deviseneinkünfte durch den Export der holzverarbeitenden Betriebe werden in Zukunft für die Fortentwicklung der taiwanesischen Holzindustrie eine entscheidende Rolle spielen.

6.4 Preisentwicklung

Da sowohl der Gesamtdurchschnittspreis als auch die Preise für Sperrholz, Lauanholz, Zellstoff und Papier in den letzten Jahren großen Schwankungen unterworfen waren (vgl. Abb. 25, 37, 39), ist es unmöglich, mit Hilfe der Regressionsanalyse die zukünftige Preisentwicklung zu prognostizieren. Aus diesem Grunde wurde eine lineare Trendanalyse der Preisentwicklung in den Perioden 1968 - 1982 und 1973 - 1982 getrennt durchgeführt (Preis 1981 = 100).

Betrachtet man den Zeitraum von 1968 - 1982, so ist der Gesamtdurchschnittspreis um jährlich 16,9 %, der Zellstoff- und Papierpreis um 9,8 % angestiegen (Abb. 57). Beschränkt man die Analyse auf die Zeit von 1973 - 1982, so weisen sowohl der Gesamtdurchschnittspreis (11,9 %) als auch die Preise für Zellstoff- und Papier (6,7 %) eine niedrigere Steigerungsrate auf.

Abb. 57: Entwicklung des Gesamtdurchschnittspreises und der Erzeugerpreise von Papier und Papierwaren



Die Preisentwicklung einzelner Holzsortimente und -produkte in den Jahren 1973 - 1982 zeigt Abb. 58. Im Jahr 1982 ist bei allen Holzsorten und -produkten (ausgenommen Lauan- und Sperrholz) ein Preiserückgang zu verzeichnen. Dies ist auf die ungünstige Konjunkturlage seit 1980 zurückzuführen. Im Gegensatz zu den Preisen des inländischen Stammholzes zeigen die Preise des Lauanholzes im Jahr 1982 bereits einen Aufwärtstrend. Die durchschnittlichen Preissteigerungsraten wichtiger Holzsortimente in der Periode 1973 - 1982 sind in Tab. 49 dargestellt.

Tab. 49: Durchschnittliche Preissteigerungsraten wichtiger Holzsortimente von 1973 - 1982

Holzsorte	durchschnittliche Preissteigerung
Nadelstammholz 1. Klasse	10,10 %
Nadelstammholz 2. Klasse	9,08 %
Laubstammholz 2. Klasse	9,03 %
Laubstammholz 3. Klasse	8,01 %
Lauanstammholz (Inland)	9,09 %
Lauanstammholz (Südostasien)	10,71 %

Im gleichen Zeitraum (1973 - 1982) stiegen die Preise für die Lebenshaltung um durchschnittlich 11,9 %, die Großhandelspreise um 10,3 % pro Jahr. Die Entwicklung ausgewählter Holzhalbwaren zeigt Tab. 50.

Tab. 50: Durchschnittliche Preissteigerungsraten ausgewählter Holzhalbwaren von 1973 - 1982

Holzsorte	durchschnittliche Preissteigerungsrate
Sperrholz (Inland)	6,86 % (1974 - 1982)
Schnittholz insgesamt	8,73 % (1970 - 1982)
Schnittholz (NH.1.Klasse)	13,66 % (1974 - 1982)
	13,50 % (1973 - 1982)
Sperrholz (Ausfuhr)	10,62 % (1973 - 1982)
Stammholz (NH.1.Klasse,Ausfuhr)	9,18 % (1973 - 1982)

Abb. 58: Preisentwicklung des Lauanholzes von 1973 - 1982
(Durchschnittspreis der Periode 1973 - 1982 = 100)

a)

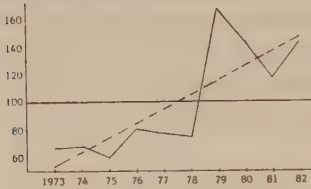


Abb. 58: Preisentwicklung einzelner Holzsorten von 1973 - 1982
(Durchschnittspreis der Periode 1973 - 1982 = 100)

b)

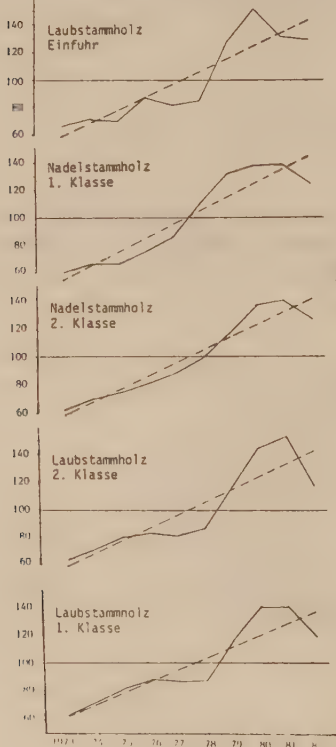


Abb. 58: Preisentwicklung ausgewählter Holzhalbwaren von 1974 - 1982
(Durchschnittspreis der Periode 1974 - 1982 = 100)

c)

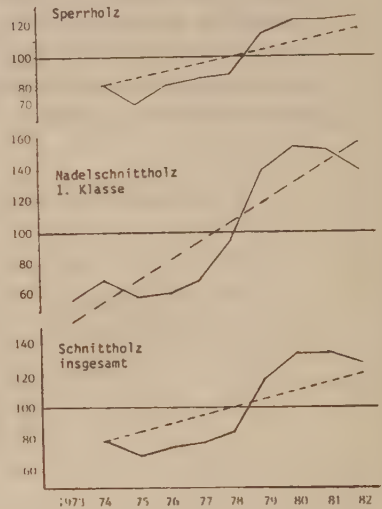
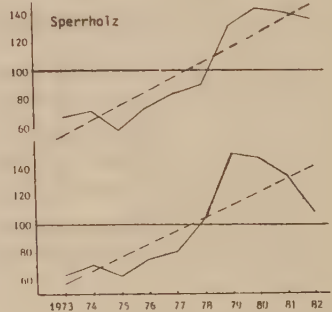


Abb. 58: Preisentwicklung des Exportholzes von 1973 - 1982
(Durchschnittspreis der Periode 1973 - 1982 = 100)

d)



Bemerkenswert ist, daß die Sperrholzpreise im Inland 1982 nicht zurückgingen. Die Preisentwicklung von Zellstoff und Papier und deren Rohstoffen von 1976 bis 1982 ist in Abb. 59 dargestellt. Dabei ist zu beachten, daß die Preise für Bagasse und Industrieholz von den staatlichen Behörden kontrolliert werden. Die durchschnittliche Preissteigerungsrate des importierten Industrieholzes betrug 5,09 %, die von Reisstroh 4,20 %. Im gleichen Zeitraum stiegen die Preise für Zellstoff und Papier um durchschnittlich 4,53 % pro Jahr.

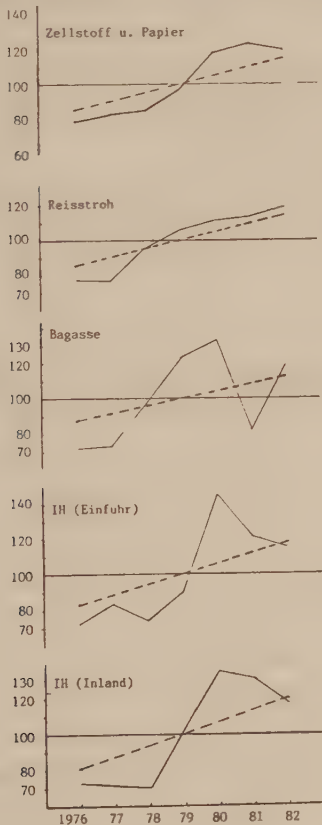


Abb. 59: Preisentwicklung von Zellstoff und Papier und deren Rohstoffe von 1976 - 1982 (Durchschnittspreis der Periode 1976 - 1982 = 100)

6.5 Entwicklungsperspektiven der Holzindustrie und des Holzaußenhandels

6.5.1 Holzindustrie

Die zunehmende Schnittholzeinfuhr stellt eine große Gefahr für die Existenz vieler Sägewerke in Taiwan dar. Dies trifft vor allem für jene Betriebe zu, die Importrohholz verarbeiten. Es handelt sich um 20 % der taiwanesischen Sägewerke, in denen ca. 50 % der gesamten Arbeitskräfte der Sägeindustrie beschäftigt sind. Sie sind überwiegend in Kaohsiung, Taipei und Pintung angesiedelt.

Die vom Importrohholz abhängigen Sägebetriebe haben verschiedene Möglichkeiten, ihre Produktion in Zukunft umzustellen oder den Sägebetrieb aufzugeben:

- Weiterverarbeitung des Schnittholzes,
- Einführung der Spanertechnik, Belieferung der Zellstoffindustrie,
- in manchen Fällen ist dann der Export der Produktionsanlagen nach Südostasien möglich.
- Einstellung der Produktion, Einstieg in den Holzhandel.

Die Sperrholzindustrie ist ebenfalls gezwungen, sich rasch auf die veränderten wirtschaftlichen Rahmenbedingungen einzustellen. Dies kann folgendermaßen geschehen:

- Rationalisierung und Automatisierung der Produktion,
- Erhöhung des Absatzes im Inland,
- Entwicklung spezieller Sperrholztypen,
- Fusion mit holzverarbeitenden Betrieben,
- Abbau von Überkapazitäten (einem Sperrholzbedarf von 0,92 Mill m³ im Jahr 1990 steht eine Kapazität in der Sperrholzindustrie von 1,2 bis 1,4 Mill m³ pro Jahr gegenüber).

Das Industriebüro hat bereits 1980 Maßnahmen zur Förderung der Sperrholzindustrie getroffen:

- Finanzielle Beihilfen bei Produktionsumstellung (Produktion von Spezialsperrholz, Weiterverarbeitung des Sperrholzes).
- Förderung des Zusammenschlusses von Klein- und Mittelbetrieben oder finanzielle Unterstützung bei Produktionsstillegung.
- Überflüssige Produktionsanlagen können mit Hilfe des TPPA nach Südostasien verkauft werden.
- Arbeitnehmern, die aus Gründen der Rationalisierung oder Produktionsstillegung arbeitslos geworden sind, werden kostenlos Umschulungsmaßnahmen angeboten.

Weiterhin ist seit 1982 der Neubau von Sperrholzwerken verboten. YANG (1982) hat noch weitergehende Maßnahmen, nach dem Vorbild Japans, gefordert:

- Reduzierung der Sperrholzwerke um die Hälfte durch Zwangsmaßnahmen. In Zukunft sollten nur noch 60 - 70 Werke mit modernsten Produktionsanlagen bestehen.
- Gründung eines Rohholzimport- und eines Sperrholzexportkartells.

Ob staatliche Zwangsmaßnahmen in Zukunft durchgeführt werden, hängt entscheidend von der Bereitschaft der Sperrholzindustrie ab, sich der veränderten Situation anzupassen.

Aus Mangel an gesicherten Daten ist die Entwicklung der Span- und Faserplattenindustrie schwer abzuschätzen. Ob der ansteigende Bedarf an Span- und Faserplatten durch den Bau eigener Werke in Zukunft gedeckt werden wird, hängt entscheidend von den Gewinnaussichten in dieser Branche und der Investitionsbereitschaft auch ausländischer Unternehmer ab. Ein entscheidendes Problem beim Aufbau einer inländischen Span- und Faserplattenindustrie stellt der hohe Kapitalbedarf dar.

Die Zahl der Holzverarbeitenden Betriebe wird in Zukunft, unterstützt von den Förderungsmaßnahmen der Regierung und den günstigen Absatzbedingungen im Ausland, rasch zunehmen. Es sollte deshalb darauf geachtet werden, daß sich nicht die gleiche wirtschaftliche ungesunde Entwicklung wiederholt, wie Ende der 60er Jahre in der Sperrholzindustrie. Die

Regierung sollte frühzeitig Maßnahmen ergreifen, um den Zusammenschluß von Klein- und Mittelunternehmen zu fördern und die durchschnittliche Kapazität und Produktivität zu erhöhen. Die Betriebe sollten bis 1990 die Zahl von 4 000 nicht überschreiten.

Ein Neubau von Zellstoffwerken bis 1990 ist nicht geplant, so daß das inländische Zellstoffangebot konstant bleiben wird. Die Papierbetriebe werden in Zukunft vermehrt in die Zellstoffwerke integriert werden. Kleine Betriebe werden versuchen müssen, entweder ihre Kapazität auszuweiten oder durch Zusammenschluß mit anderen Betrieben ihre Konkurrenz-kraft zu erhöhen.

Die Pappe-, Karton- und Industrierpapierhersteller werden zukünftig wegen der günstigen Altpapiereinfuhr weiter zunehmen. Eine staatliche Kontrolle der Entwicklung dieses Industriezweiges erscheint notwendig.

Die internationalen Holzhändler werden wegen der Zunahme der Einfuhr von Holzhalb- und -fertigwaren als Träger der Nachfrage an Bedeutung gewinnen.

6.5.2 Holzaußenhandel

Das Rohholz wird in Zukunft nicht mehr überwiegend aus Indonesien, sondern aus Sabah, Sarawak und besonders aus Papua Neu Guinea bezogen werden. Das Laubschnittholz wird weiterhin aus den südostasiatischen Ländern (Indonesien, Malaysia, Philippinen), das Nadeelschnittholz sowie das Eichen- und Buchenschnittholz aus Japan und den USA importiert. Die Sperrholzeinfuhr wird sich auf Indonesien, Phillipinen, Sarawak und Sabah konzentrieren.

Insgesamt werden im Jahr 1990 8,8 Mill m³ in Rohholzäquivalente eingeführt werden müssen; davon:

1,7 Mill m ³ (r)	Sperrholz
1,9 Mill m ³ (r)	Schneitholz
1,1 Mill m ³ (r)	Industrieholz
4,1 Mill m ³ (r)	Produkte der Holzverarbeitenden Betriebe, Span- und Faserplatten.

Da der Importbedarf Taiwans im Vergleich zu dem Holzangebot auf den internationalen Holzmärkten relativ gering ist, scheint die Holzversorgung Taiwans auch in Zukunft gesichert.

Sperrholz und Holzprodukte werden überwiegend in die USA exportiert, weiterhin spielen Japan, der Nahe Osten, Australien und die EWG eine gewisse Rolle. Der Export von Chamaecyparis wird in Zukunft vermutlich konstant bleiben, da aus Gründen des Naturschutzes keine Erhöhung des Einschlagess zugelassen werden wird. Das wichtigste Ausfuhrland bleibt nach wie vor Japan. Der zunehmende Export von veredelten Holzprodukten wird den Wert der Ausfuhr erheblich erhöhen.

7. Entwicklungsmöglichkeiten

7.1 Forst- und Holzwirtschaft

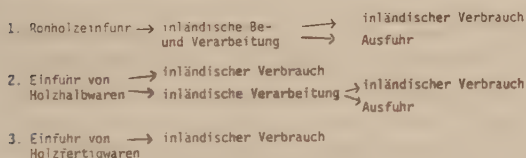
Der Staat hat in den letzten 30 Jahren immer wieder mit dirigistischen Maßnahmen in das Holzmarktgeschehen Taiwans eingegriffen, so durch Festlegung von Richtpreisen von 1953 bis 1961, Maßnahmen zur Förderung des Holzaußenhandels in den 60er Jahren, eine Holzaußfuhrsperrung 1974, erhebliche Reduzierung des Holzeinschlages ab 1976 und die Aufhebung des Schutzzolles auf Rohholzimporte im Jahr 1977. Diese Maßnahmen hatten bestimmte Zielsetzungen, darüber hinaus aber weitreichende Auswirkungen auch auf andere Bereiche.

Die Festlegung der Richtpreise (1953 - 1961) schuf weder günstige wirtschaftliche Bedingungen für die Holzindustrie noch Preisstabilität; nur die Funktionen des Preises wurden außer Kraft gesetzt. Dies förderte die Entstehung eines Schwarzmarktes und gefährdete die Rohstoffversorgung der Holzindustrie. Die rasche Ausdehnung des Holzaußenhandels in den 60er Jahren ist eine Hauptursache für die heutigen Überkapazitäten der Säge- und Sperrholzindustrie. Die Ausfuhrsperrung für 160 Holzarten 1974 war der Auslöser für die Reduzierung des Einschlages in Taiwan, die zu dem niedrigen Eigenversorgungsgrad Taiwans in den 80er Jahren führte. Die daraus entstehenden Pflegerückstände und die Überalterung der Bestände wirken sich auf den Waldzustand insgesamt (Altersklassenverhältnis, Gefährdung durch abiotische und biotische Schadfaktoren), besonders aber auf die Entwicklung des Zuwachses und damit auf die zukünftigen potentiellen Nutzungsmöglichkeiten negativ aus.

Der niedrige Selbstversorgungsgrad Taiwans mit Holz ist auch aus volkswirtschaftlicher Sicht als problematisch zu beurteilen. Es sollte deshalb in Zukunft versucht werden, in Zusammenarbeit zwischen der Regierung, der SFV sowie dem TFB, das Einschlagspotential der taiwanesischen Wälder tatsächlich auszunutzen. Der Aufbau einer leistungsfähigen Forstwirtschaft muß auch durch eine Verbesserung der staatlichen Forstorganisation unterstützt werden, um Fehlschläge, wie die ursprünglich geplante, aber nicht realisierte Anlage von Holzplantagen in den 70er Jahren, zu vermeiden. Staatliche Eingriffe in das Holzmarktgeschehen sollten nur mit äußerster Vorsicht vorgenommen werden.

Geht man davon aus, daß das inländische Holzangebot bis 1990 unter 750 000 m³ bleibt (Einschlagsplanung der SFV), so müssen 90 % des gesamten Holzbedarfs Taiwans importiert werden. Die dafür nötigen Devisen können nicht nur durch die Ausfuhr von Holz und Holzserzeugnissen erwirtschaftet werden, sie müssen auch durch den Export industrieller Güter aufgebracht werden. Der Holzexport sollte auf wertvolle Holzprodukte, wie Stamm- und Schnittholz von *Chamaecyparis*, Möbel, Sportartikel, Musikinstrumente und Handwerksprodukte beschränkt werden. Noch bestehende staatliche Förderungsmaßnahmen für den Export von Holzhalbwaren sollten möglichst schnell aufgehoben werden.

Das importierte Holz geht, je nach Verarbeitungsgrad, verschiedene Wege:



In den 60er und 70er Jahren wurde überwiegend Rohholz importiert, in den letzten Jahren wurden dagegen vermehrt Holzwaren eingeführt. Die Zunahme der Einfuhr von Holzhalbwaren hatte zur Folge, daß eine Reihe von Säge- und Sperrholzbetrieben die Produktion einstellen mußte. Der Verlust von Arbeitsplätzen führte zu massiven Protesten der betroffenen Arbeiterschaft in einzelnen Regionen (Kaohsiung). Es ist unbedingt erforderlich, daß die Regierung geeignete Maßnahmen einleitet, um auftretende soziale Härten abzumildern (Umstrukturierungsbeihilfen, Umschuldungsprogramme, Aussiedlung anderer Industriezweige in besonders betroffenen Regionen).

Da der Holzaußenhandel für Taiwan auch in Zukunft eine entscheidende Rolle für die Holzversorgung spielt, sollte dessen Organisation besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Folgende Vorschläge sollten dabei berücksichtigt werden:

1. Zusammenschluß kleinerer Holzhändler mit Unterstützung der Regierung nach dem Vorbild der großen japanischen Handelshäuser.
2. Abschluß langfristiger Verträge mit den Holzausfuhrländern.
3. Zusammenarbeit beim Aufbau einer Holzindustrie in holzreichen Ländern.
4. Bezug des Importholzes aus möglichst vielen Gebieten, um die Abhängigkeit von einzelnen Ländern gering zu halten.

Dem seit 1970 rückläufigen Inlandsangebot steht eine Zunahme der Nachfrage nach Inlandsholz gegenüber. Dies führt zu einem rasanten Preisanstieg. Das hohe Preisniveau im Inland begünstigte seinerseits die Holzeinfuhr, wobei die Importholzpreise unter den Preisen für Inlandsholz lagen.

Die Analyse der Preisentwicklung und Preisbildung ist problematisch, da die vorhandenen Preisstatistiken auf unzureichendem Datenmaterial beruhen und in den letzten 30 Jahren nicht kontinuierlich geführt wurden. Durch den Vergleich der Entwicklung der Preise und der Preisindices einzelner Holzsorten mit dem Preisindex für die Lebenshaltung und durch den Versuch, die Preisentwicklung an Hand theoretischer Modelle zu erklären, konnte ein Überblick über die Einflußfaktoren der Preisbildung in Taiwan gewonnen werden. Allerdings reicht dies nicht für eine gesicherte Prognose der zukünftigen Preisentwicklung aus. Der kontinuierlichen Preiserfassung verschiedener Holzsorten und Holzwaren sollte in Zukunft in Taiwan größte Bedeutung zugewiesen werden. Hierbei sollten folgende Vorschläge beachtet werden:

1. Erfassung der Preisentwicklung in den Holzausfuhrländern, besonders in Südostasien und Nordamerika.
2. Erfassung der Preisentwicklung in Holzeinfuhrländern (Japan und die USA).
3. Verbesserung der Preisstatistik in Taiwan.

Die Forst- und Holzwirtschaft hat in den letzten 30 Jahren entscheidend zur Entwicklung der Industrie in Taiwan beigetragen. Die durch die Holz-

ausfuhr erwirtschafteten Devisen förderten die Industrialisierung des Landes. Die wirtschaftliche Entwicklung hatte einen Anstieg des Holzverbrauchs zur Folge. Die günstigen Bedingungen für die Holzindustrie in den 60er und Anfang der 70er Jahre sind heute nicht mehr gegeben. Die Veränderungen der wirtschaftlichen und politischen Ausgangslage lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

1. Taiwan hatte eine günstige geographische Lage zwischen den Rohholz-exportländern (Südostasien) und den Holzimportländern (USA, Japan). Seit Anfang der 80er Jahre bemühen sich die südostasiatischen Länder eine eigene Holzindustrie aufzubauen und exportieren fast nur noch Holzhalbwaren.
2. Die Rohholzpreise und die Arbeitskosten sind in den letzten 30 Jahren stark angestiegen. Die arbeitsintensive Holzindustrie ist kaum mehr in der Lage mit der Holzindustrie in Südostasien zu konkurrieren.
3. Der ständigen Zunahme der Nachfrage nach Holz in den Industrieländern in den 60er Jahren standen fast konkurrenzlos die billigen Holzprodukte der taiwanesischen Holzindustrie gegenüber. Durch den Rückgang der Nachfrage in den Industrieländern und die Konkurrenz der Holzindustrie in Südostasien haben sich die Exportbedingungen für die taiwanesischen Holzindustrie drastisch verschlechtert.
4. Das Landesentwicklungskonzept der Regierung Taiwans hat sich von einer "Export-Expansion"-Strategie zu einer "Import Substitution"-Strategie gewandelt. Förderungsmaßnahmen, die sich früher überwiegend auf die arbeitsintensive Industrie beschränkt hatten (Säge- und Sperrholzindustrie), konzentrieren sich heute auf kapital- und technologieintensive Industriezweige.

Eine wichtige Voraussetzung für die schnelle Entwicklung der taiwanesischen Holzindustrie nach dem Kriege war die stabile politische Lage. Es wäre wünschenswert, daß diese auch in Zukunft weiter anhält, um die Strukturprobleme der taiwanesischen Holzindustrie lösen zu können.

Die Zellstoff- und Papierindustrie wird in Taiwan traditionsgemäß getrennt von der übrigen Holzindustrie behandelt. Aus diesem Grunde sind nur wenige Untersuchungen von Forstwissenschaftlern über diesen Industriezweig vorhanden. Die Zellstoff- und Papierindustrie zählt zur kapital- und technologieintensiven Industrie, so daß sie weiterhin von der Regierung gefördert wird.

Trotz der durchgeführten Rationalisierungsmaßnahmen und der Ausweitung der Kapazitäten (durch Zusammenschluß bzw. Neubau) liegen die taiwanesischen Zellstoff- und Papierpreise über denen auf den internationalen Märkten, so daß ohne Subventionen und Schutzzölle die Zellstoff- und Papierindustrie kaum überleben könnte. Dies sollte jedoch nur ein vorübergehender Zustand sein. Es muß in Zukunft versucht werden, mit einem geeigneten Entwicklungsprogramm die Konkurrenzfähigkeit der taiwanesischen Zellstoff- und Papierindustrie gegenüber den ausländischen Anbietern zu stärken.

Grundsätzlich sollten die Statistiken über Preise, Herstellungsmengen, Verbrauch, Im- und Export von Papier- und Zellstoff sowie deren Rohstoffe verbessert werden.

7.2 Verbesserung der Holzmarktforschung

Eine fundierte und systematische Holzmarktforschung ist eine wichtige Entscheidungsgrundlage für Politik, Holzindustrie und Forstbetriebe. Aus dieser Untersuchung lassen sich folgende Vorschläge zur Verbesserung der Holzmarktforschung in Taiwan ableiten:

1. Die Statistiken sollten kontinuierlich geführt werden. Hierbei sollten TFB, TFRI, CFEPD und die Außenhandels- und Industriebehörde zusammenarbeiten und auch die auf dem Gebiet der Holzmarktforschung tätigen Wissenschaftler der Hochschulen einbeziehen, um eine einheitliche Datenerfassung und Datenauswertung zu gewährleisten.

2. Einheitliche Festlegung von Maßeinheiten, Umrechnungsfaktoren und Berechnungsmethoden bei den Mengenstatistiken. Dies gilt nicht nur für Rohholz, Holzhalb- und -fertigwaren, sondern auch für Zellstoff, Papier, Pappe, Karton und sonstige Papierwaren.
3. Die Preisstatistiken des TFB sollten auf alle Holzsorten und Importholz ausgeweitet werden. Die Preisführerschaft der 1. Klasse Nadelholz ist in den letzten Jahren verloren gegangen, da deren Marktanteil ständig zurückgegangen ist. Neben den Stammholzsorten sollte beim Einfuhrholz auch Schnitt- und Industrieholz erfaßt werden.
4. Die Analyse der Preisentwicklung sollte durch den Einzelvergleich der Preise und Preisindices der jeweiligen Holzsorten untereinander und über den Preisindex der Lebenshaltung auch geldwertbereinigt werden. Die Untersuchungen über die jährlichen Preisschwankungen des Inlandholzes sollten zugunsten von Untersuchungen über das Importholz reduziert werden.
5. Der Holzverbrauch sollte entweder bei den Hauptträgern oder möglicherweise auch durch eine Stichprobenerhebung für bestimmte Bereiche des Endverbrauchs ermittelt werden.
6. Eine wichtige Aufgabe ist die jährliche Aufstellung einer Holzbilanz (Außenhandels- und Gesamtholzbilanz). Der Durchschnittswert der Ein- und Ausfuhr (Terms of Trade) ist ein Weiser für die Entwicklung des Preisniveaus im Außenhandel. Die Erfassung der Lagerbestände muß entscheidend verbessert werden (Meldepflicht, Stichproben).
7. Es sollte möglichst bald eine Grobrauminventur für die Wälder Taiwans durchgeführt werden, um einen Einblick über den Waldzustand und das Nutzungspotential zu erhalten als Voraussetzung für eine fundierte Holzaufkommensprognose und eine sachgemäße Bewirtschaftung der Wälder. Zur Erfolgskontrolle der durchgeführten forstwirtschaftlichen Maßnahmen und zur Aktualisierung der Planungsgrundlagen sollte die Inventur und die Holzverbrauchsprognose alle 10 Jahre wiederholt werden.

8. Zusammenfassung

In der Untersuchung wurde versucht, Struktur und Veränderungen des taiwanesischen Holzmarktes in den letzten 30 Jahren zu analysieren und die künftige Entwicklung vorauszuschätzen sowie Anregungen für die Entwicklung der Holzmarktforschung in Taiwan zu geben.

Die Arbeit basiert auf der Auswertung taiwanesischer Veröffentlichungen und den in langjähriger Forschungstätigkeit gewonnenen Kenntnissen über den Holzmarkt. Die Statistiken beschränken sich meistens auf den Zeitraum von 1953 bis 1982.

In Taiwan gibt es mehr als 130 000 Waldbesitzer, unter denen die staatliche Forstverwaltung, mit einem Anteil an der Gesamtwaldfläche von 86 % und einem Anteil am Einschlag von 90 %, eine überragende Rolle als Träger des inländischen Holzangebotes spielt. Allerdings wird nicht die gesamte Jahresnutzung von der SFV selbst eingeschlagen, sondern ein erheblicher Teil an private Einschlagsfirmen direkt verkauft. Der Anteil des inländischen Holzangebotes am Gesamtholzbedarf Taiwans sank von 90 % im Jahr 1953 auf 10 % im Jahr 1982.

Die Holzeinfuhr ist von 1953 bis 1982 um fast das 100-fache angestiegen und übertrifft seit dem Jahr 1970 das inländische Angebot. Seit 1978 deckt die Holzeinfuhr 90 % des Gesamtholzbedarfs. Das wichtigste Einfuhrholz ist Laubstammholz aus Südostasien, dessen Anteil von 95 % in den 60er Jahren auf 75 % Anfang der 80er Jahren gesunken ist. Hingegen steigt der Anteil des importierten Industrieholzes seit den 70er Jahren ständig an.

Die Gesamtnachfrage nach Holz und Holzserzeugnissen hat sich seit 1953 fast verzehnfacht. Die Gründe hierfür liegen in der wirtschaftlichen Entwicklung des Landes, der Zunahme der Bevölkerung und der Förderung des Holzexports durch die taiwanesishe Regierung.

Während in den sechziger und Anfang der siebziger Jahre die holzbearbeitende Industrie dominierend war, gewann Ende der siebziger Jahre die

holzverarbeitende Industrie zunehmend an Bedeutung. Im Jahr 1982 waren in 6 300 Betrieben der Holzindustrie 137 000 Arbeitnehmer beschäftigt. Der Anteil des Produktionswertes am BSP betrug 1976 6,3 %, seit den 80er Jahren zeigt er eine rückläufige Tendenz (4 - 5 % am BSP).

Der Holzexport stieg von 124 000 m³(r) im Jahr 1961 auf 1,778 Mill m³(r) im Jahr 1982 um das 14-fache an. Der Wert der exportierten Holzprodukte erreichte 1982 1 Mrd. US \$. Die Mengenbilanz des Holzaußenhandels ist negativ, da auch heute noch überwiegend Roh- und Schnittholz importiert wird. Dagegen ist die Wertbilanz seit 1958 positiv, da vorwiegend Halb- und -fertigwaren exportiert werden. Der hohe Durchschnittswert der Rohholzausfuhr ist auf das wertvolle Chamaecyparisholz zurückzuführen. Die Devisen, die durch den Holzexport erzielt werden, sind eine entscheidende Voraussetzung für den weiteren Ausbau und die Modernisierung der inländischen Holzindustrie.

Bei der Aufstellung der Holzbilanz konnte die Veränderung der Lagerbestände nicht mit aufgenommen werden, da keine ausreichenden Statistiken vorhanden sind.

Der Holzaußenhandel wurde in den letzten 30 Jahren durch zahlreiche staatliche Maßnahmen gefördert:

- Gewährung von Krediten an Holzhandelsfirmen und holzexportierende Betriebe
- Subventionierung des Rohholzexportes (bis 1965)
- Zollfreiheit des Rohholzimports bei Export der Produkte
- Maßnahmen zur Verbesserung des Investitionsklimas und Liberalisierung des Holzaußenhandels.

Die Entwicklung des Holzmarktes wurde entscheidend von den politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen, sowie von den staatlichen Förderungsmaßnahmen geprägt. Gliedert man die Holzmarktentwicklung der letzten 30 Jahre nach den staatlichen Eingriffsmaßnahmen, so können drei Perioden unterschieden werden:

- 1945 - 1961: Holzmarkt unter staatlichem Dirigismus
- 1962 - 1972: Protektionismus des Holzaußenhandels
- 1973 - 1982: Freie Verkehrswirtschaft bei einem Übergewicht der Holzeinfuhr.

Auch die Entwicklung der Erzeugerpreise der Forst- und Holzwirtschaft wurde von der Holzmarktpolitik der Regierung beeinflusst. Seit 1973 werden die Inlandspreise überwiegend von den Preisen des Importholzes diktiert, die durchschnittliche Steigerungsrate liegt unterhalb der Steigerungsrate des Preisindex für die Lebenshaltung.

Die Preisrelationen der einzelnen Stammholzsorten zueinander waren in den letzten Jahren die folgenden:

Nadelholz 1. Klasse > Nadelholz 2. Klasse > Importlauanholz >
Laubholz 2. Klasse > Laubholz 3. Klasse > Industrieholz

Gegenüber den Rohholzpreisen gingen die durchschnittlichen Schnittholzpreise, ausgenommen Nadelschnittholz 1. Klasse, seit 1978 ständig zurück. Eine Folge der zunehmenden und billigen Schnittholzeinfuhr.

Der Preisindex für exportiertes Sperrholz (FOB in Taiwan), für Sperrholz in Taiwan und für importiertes Sperrholz (FOB in Südostasien) waren seit 1976 größeren Preisschwankungen unterworfen.

Der Index der Zellstoff- und Papierpreise, bereinigt mit dem Preisindex für die Lebenshaltung, verlief in 4 - 5jährigen Zyklen, die durch die Preiskontrolle des Staates und die jeweilige Konjunkturlage bedingt sind.

Die Preisbindung (bis 1962) und die Festlegung von Schutzzöllen für Rohholz ließen keine freie Preisbildung zu. Erst seit 1977 (Aufhebung der Schutzzölle für Rohholz) folgt die Preisbildung überwiegend marktwirtschaftlichen Gesetzmäßigkeiten. Die Untergrenze des Holzpreises ist bei Inlandholz der Aufwurfpriß der SVF, bei Importholz der CIF-Preis des Rohholzes. Die Obergrenze wird durch die Exportpreise und die konjunkturelle Lage bestimmt.

Die Preise des Inlandholzes sind weiterhin von einer unelastischen Nachfrage bestimmt, da das Angebot seit 1972 rückläufig ist und der Bedarf nicht ohne weiteres durch Importholz gedeckt werden kann (nicht durch Inlandholz substituierbare Holzqualität). Das Importholzangebot reagierte bis in die sechziger Jahre hinein preiselastisch; hingegen zeigte sich ab den siebziger Jahren in Phasen der Rezession ein preis-unelastisches Importholzangebot.

Die Holzpreisbildung in Taiwan wird unterschiedlich beeinflusst, je nach konjunktureller Lage verschieben sich die Einflüsse:

- Markt (A): Der Preis wird durch die inländische Nachfrage und das inländische Angebot bestimmt.
- Markt (B): Der Preis wird durch die inländische Nachfrage und das Importholzangebot bestimmt.
- Markt (C): Der Preis wird durch die ausländische Nachfrage und das Importholzangebot bestimmt.

Durch Regressionsanalysen konnte für die letzten 15 Jahre ein Zusammenhang zwischen Holzverbrauch, Holzverbrauch je Einwohner und BSP bzw. BSP pro Kopf nachgewiesen werden. Auf der Grundlage dieser Berechnungen wurde eine Holzverbrauchsvorausschätzung bis zum Jahr 1990 erstellt. Diese ergab für das Jahr 1990 folgende Ergebnisse:

Gesamtholzverbrauch	7,1 Mill m ³ (r)	
Gesamtholzbedarf	9,6 Mill m ³ (r)	
Schnittholzverbrauch	1,8 Mill m ³	(2,6 Mill m ³ (r))
Sperrholzverbrauch	0,6 Mill m ³	(1,2 Mill m ³ (r))
Gesamtpapierverbrauch	2,2 Mill t	
Papierverbrauch	0,6 Mill t	
Kartonverbrauch	1,7 Mill t	
Gesamtpapierbedarf	2,5 Mill t.	

Wegen der Unzulänglichkeiten der Umrechnung in Rohholzäquivalente und des Fehlens exakter Statistiken über den Holzverbrauch in den einzelnen Branchen, kann der Gesamtverbrauch nicht aus der Addition des Verbrauchs der einzelnen Holzprodukte ermittelt werden.

Das inländische Holzangebot im Jahr 1990 wird vom TFB auf 0,75 Mill m³ geschätzt, Taiwan muß dann fast 8,8 Mill m³(r) importieren. Der Importholzbedarf teilt sich folgendermaßen auf:

- 1,7 Mill m³(r) Sperrholz
- 1,9 Mill m³(r) Schnittholz
- 1,1 Mill m³(r) Industrieholz für Zellstoff- und Papierindustrie
- 4,1 Mill m³(r) Rohstoffe für Holzverarbeitende Betriebe
- Industrieholz für Span- und Faserplattenindustrie.

Der Gesamtpapierbedarf Taiwans kann zu 50 % von der inländischen Erzeugung gedeckt werden. Der Export von Zellstoff und Papier wird sich zukünftig kaum verändern.

Die Bedeutung der Forst- und Holzwirtschaft für die wirtschaftliche Entwicklung Taiwans hat in den letzten Jahren ständig abgenommen. Dies zeigt auch der sinkende Anteil der forst- und holzwirtschaftlichen Produkte am BSP. Da die Länder Südostasiens in Zukunft kaum mehr Rohholz exportieren werden, ist Taiwan gezwungen, überwiegend Holzhalbwaren (Schnitt- und Sperrholz) zu importieren. Dies führt zu großen Strukturproblemen in der Säge- und Sperrholzindustrie. Aus diesem Grunde muß in Zusammenarbeit zwischen Regierung und Holzindustrie möglichst rasch ein Programm erstellt werden, das den veränderten Rahmenbedingungen Rechnung trägt. Die Steigerung des inländischen Holzaufkommens muß eine hohe Priorität erhalten. Die weitere Industrialisierung Taiwans wird zu einer Zunahme des Holzbedarfs führen, so daß grundsätzlich von einer günstigen Ausgangslage für die Forst- und Holzwirtschaft auszugehen ist, wenn die anstehenden Probleme rechtzeitig gelöst werden können.

9. Anhang

Anhang 1: In Taiwan seit 1949 erschienene Veröffentlichungen
zu holzmarktkundlichen Fragestellungen

	Zeitraum	1949-1969	1970-1976	1977-1982	Summe
Thematik	Zahl der Arbeiten				
1. Marktforschung, -Werbung, -Absatz und Betrieb	-		16	2 (2)	18
2. Holzaufkommen, -Nachfrage und -Verbrauch					
2.1 Aufkommen	8	14	1 (1)	23	
2.2 Nachfrage (Holzindustrie)	19	14	12 (6)	45	
2.3 Holzverbrauch	12	10	24 (4)	46	
3. Holzpreis	7	7	4 (1)	18	
4. Holzaußenhandel					
4.1 Ausfuhr	9	4	9	22	
4.2 Einfuhr und internationa- ler Holzmarkt	2	21	7	30	
4.3 Außenhandelspolitik	-	11	-	11	
5. Prognose	-	3	5 (2)	8	
6. Forstwirtschaft allgemein	4	9	4 (3)	17	
7. Summe	61	109	68	238	

Quelle: TFRI, 1947 - 1982; Lo, 1980 mit eigener Ergänzung

Erläuterung:

- Bei LO (1980) werden die Themen noch weiter untergliedert. Manche Schriften decken mehrere Bereiche ab und sind deshalb schwer einzuordnen
- Bei den meisten aufgeführten Schriften handelt es sich um periodisch erscheinende Aufsätze nicht wissenschaftlichen Charakters
- Von 1949 bis 1969 konzentrierten sich die Veröffentlichungen auf die Holzindustrie
- Von 1970 bis 1976 wurde die Forschungsarbeit intensiviert. Der Grund hierfür lag in der Wirtschaftskrise 1973/74 und der daraus folgenden Instabilität des Holzmarktes
- Seit 1977 sank durch die zunehmenden Schwierigkeiten und der ungewissen Zukunft der Holzindustrie das Interesse an der Holzmarktforschung. Die Zellstoff- und Papierindustrie wurde nur am Rande untersucht. In den letzten 6 Jahren wurde eine Reihe von systematischen Untersuchungen (zahl in Klammer) durchgeführt.

Anhang 2 : Beziehungen zwischen Holzausfuhr / Gesamtausfuhr
und Holzausfuhr / BSP

Jahr	Holzausfuhr/Gesamtexport %	Holzausfuhr/BSP %
1953	-	-
1954	-	-
1955	-	-
1956	-	-
1957	-	-
1958	-	-
1959	-	-
1960	3	-
1961	6	-
1962	9	-
1963	8	-
1964	11	1
1965	10	1
1966	10	1
1967	9	1
1968	10	1
1969	8	1
1970	9	1
1971	11	2
1972	8	2
1973	10	3
1974	7	3
1975	8	3
1976	6	3
1977	6	3
1978	7	4
1979	8	5
1980	5	4
1981	5	4
1982	5	4

Quelle: Taiwan Statistical Data, 1983 und Industry of free China
(1953 - 1982)

Anhang 3: Bewaldungsprozent, Waldbevölkerungsdichte und Flächenanteile

Gebiet	Waldflächen- anteil	Bewaldung	Wald je Einwohner	NH	LH	NH x LH	Bambus
<u>Norden</u>	%		ha	%	%	%	%
Gielung S.	0,4	59	0,023	16	-	77	7
Taipeh S.	0,5	36	0,004	13	-	62	25
Taipei H.	6,1	56	0,049	23	2	66	9
Taoyuan H.	2,1	33	0,037	22	5	62	11
Hsinchu H.	4,5	54	0,128	30	8	47	15
Miaoli H.	6,0	61	0,204	26	9	51	14
<u>Mitte</u>							
Taichung S.	0,1	15	0,004	8	4	46	42
Taichung H.	5,2	48	0,094	45	18	33	4
Chanhua H.	0,2	4	0,004	22	7	64	7
Nento H.	14,5	66	0,511	36	10	43	11
<u>Süden</u>							
Yunlin H.	0,7	10	0,016	9	2	50	39
Chia-I H.	3,9	37	0,089	16	5	61	18
Tainan H.	2,0	18	0,038	6	2	63	29
Kaohsiung H.	7,6	50	0,139	23	6	63	8
Pintong H.	7,2	49	0,151	3	5	91	1
Tainan S.	-	1	0,0002	-	-	100	-
Kaohsiung S.	-	6	0,0008	14	-	72	14
<u>Osten</u>							
I-Lan H.	7,9	69	0,329	24	6	68	2
Hualeian H.	17,7	71	0,922	24	15	59	2
Taitung H.	13,3	72	0,880	13	7	78	2
Taiwan	100,0	52	0,100	23	9	61	7

Quelle: Forest Resources und Land Use in Taiwan 1978, Taiwan Provinz
statistical book 1982

Anhang 4: Vorratsverteilung, Vorrat je Einwohner (m^3) und Anteil am Vorrat

Gebiet	Vorrat 1000 m^3	%	m^3 /ha	je Ein- wohner	NH	LH	NHxLH	Bambus
<u>Norden</u>					%	%	%	%
Gielung S.	204	0,06	25	0,58	26,4	73,6	-	0,38
Taipeh S.	232	0,07	24	0,10	22,8	76,4	0,8	1,65
Taipei H.	8 421	2,58	73	3,58	28,6	64,2	7,2	7,14
Taoyuan H.	6 935	2,12	173	6,33	46,1	42,2	11,7	3,16
Hsinchu H.	17 470	5,35	210	26,96	58,7	28,7	12,6	8,94
Miaoli H.	18 955	5,82	170	34,72	42,1	37,1	20,8	10,98
<u>Mitte</u>								
Taichung S.	105	0,03	44	0,17	16,2	63,8	20,0	0,75
Taichung H.	26 634	8,16	273	25,51	56,7	16,1	27,2	2,78
Chanhua H.	353	0,12	84	0,30	17,8	59,5	22,7	0,22
Nento H.	53 034	16,24	197	100,44	51,8	31,4	16,8	21,28
<u>Süden</u>								
Yunlin H.	822	0,25	65	1,03	13,4	83,4	3,2	3,76
Chia-I H.	8 501	2,60	116	10,29	23,9	72,4	3,7	10,00
Tainan H.	2 760	0,84	75	2,85	3,1	93,4	3,5	7,51
Kaohsiung H.	23 331	7,16	164	22,92	40,8	49,8	9,4	8,42
Pintong H.	14 530	4,45	108	16,29	4,4	74,1	21,5	1,00
Tainan S.	9	-	90	0,02	-	100,0	-	-
Kaohsiung S.	58	0,01	58	0,04	3,4	93,2	3,4	0,08
<u>Osten</u>								
I-Lan H.	21 976	6,73	150	49,38	34,0	54,0	12,0	-
Hualuan H.	72 460	22,21	220	202,40	36,8	38,4	24,8	5,71
Taitung H.	49 630	15,20	200	176,62	23,1	67,9	9,0	3,61
Taiwan	326 421	100,00	175	176,00	38,0	45,0	17	8,787

Quelle: Forestry Statistics of Taiwan 1982; Forest Resources und Land Use in Taiwan 1978

Anhang 5: Holzeinschlag und inländisches Holzangebot

Forstwirtschaftsjahr	Holzeinschlag (m ³)	inländisches Angebot (m ³)	Nutzholz		Brenn- holz %	Industrie- holz %
			NH%	LH%		
1953	763 036	610 090	39,8	36,1	24,1	-
1954	917 950	607 245	43,6	34,9	21,5	-
1955	806 644	616 428	48,0	30,0	22,0	-
1956	775 053	653 914	37,8	37,7	25,5	-
1957	981 105	733 368	39,0	39,6	21,4	-
1958	1 103 417	870 999	34,0	48,6	17,4	-
1959	1 251 873	991 998	45,3	37,1	17,6	-
1960	1 221 490	996 133	48,5	34,0	17,5	-
1961	1 333 251	1 077 170	54,2	29,2	16,6	-
1962	1 332 177	1 085 643	56,0	27,3	16,7	-
1963	1 472 689	1 073 275	57,6	24,3	18,1	-
1964	1 613 754	1 241 483	62,9	23,2	13,9	-
1965	1 663 297	1 315 866	59,2	25,7	15,1	-
1966	1 430 446	1 177 595	62,5	23,0	15,5	-
1967	1 577 732	1 271 748	56,8	26,6	17,6	-
1968	1 557 321	1 348 722	56,2	26,8	14,8	2,2
1969	1 475 587	1 322 972	52,7	27,8	11,7	7,8
1970	1 554 590	1 434 910	50,8	26,6	16,9	5,7
1971	1 762 006	1 775 866	39,0	29,6	19,5	11,9
1972	1 790 163	1 713 387	39,5	26,9	25,4	8,2
1973	1 714 469	1 668 396	38,9	27,1	25,3	8,7
1974	1 533 807	1 529 969	36,1	28,3	23,5	12,1
1975	1 110 260	1 199 103	45,3	26,1	20,7	7,9
1976	1 101 481	1 196 895	44,8	22,5	19,2	11,5
1977	903 862	932 606	44,5	29,6	14,8	11,1
1978	892 186	840 428	50,2	30,1	11,2	8,5
1979	892 671	814 173	50,6	29,7	11,3	8,4
1980	775 058	706 797	50,3	32,1	12,2	5,4
1981	718 586	647 214	51,2	30,6	10,1	8,1
1982	677 260	610 048	48,8	32,3	11,1	7,8

Quelle: TFB (1983), Taiwan statistical Data book (1983)

Anhang 6: Holzeinfuhr

Jahr	Total (m ³) Holzeinfuhr	Stammholz %	LH Laubstamm- holz %	IH %	Wert	
					Mill NT \$	Mill US \$
1953	50 698	82,2	65,0	-	21	2,1
1954	113 773	68,7	55,0	-	54	5,4
1955	65 086	64,5	59,1	-	36	2,3
1956	101 511	88,1	36,2	-	86	5,5
1957	163 364	95,3	55,3	-	110	7,2
1958	107 739	92,1	64,7	-	71	2,9
1959	169 829	98,3	81,0	-	147	4,0
1960	169 013	99,3	95,3	-	140	3,5
1961	168 628	99,7	99,7	-	173	4,3
1962	279 412	99,3	98,8	-	320	8,0
1963	447 617	99,8	99,7	-	554	13,8
1964	565 916	99,9	99,3	-	679	16,9
1965	626 175	99,8	99,8	-	701	17,5
1966	694 591	99,8	99,6	-	837	20,9
1967	745 354	99,7	97,6	-	923	23,0
1968	1 098 018	99,6	99,2	-	1 376	34,3
1969	1 193 671	99,2	99,1	-	1 530	38,2
1970	1 500 845	99,5	99,2	-	1 979	49,4
1971	2 233 535	98,8	98,7	0,9	2 823	70,4
1972	3 685 916	97,2	96,9	1,0	4 292	107,0
1973	3 909 965	98,8	98,0	0,9	7 163	188,0
1974	3 682 806	96,7	95,2	2,9	8 572	225,3
1975	3 768 728	96,7	95,4	2,6	5 586	146,8
1976	4 284 202	92,1	92,9	6,4	8 060	211,8
1977	5 737 332	95,2	94,5	4,8	11 962	314,4
1978	7 035 188	94,4	94,2	4,0	14 301	396,7
1979	6 942 195	90,6	89,9	6,7	22 217	615,8
1980	5 887 956	88,6	87,9	5,8	21 971	609,3
1981	6 631 304	74,6	72,0	12,5	19 655	598,7
1982	5 277 990	76,0	74,0	8,8	16 779	419,9

Quelle: TFB (1983), TFR1 (1983) und Industry of Free China Monthly

Anhang 7: Holzaufkommen

Jahr	Gesamtvolumen m³	inländisches Holzangebot(%)	Einfuhrholz %	Gesamtvolumen in Prozent vom Vorjahr
1953	660 788	92,3	7,7	100
1954	721 018	81,3	18,7	109,1
1955	681 514	90,4	9,6	94,5
1956	755 425	86,6	13,4	110,8
1957	896 732	81,8	18,0	118,7
1958	978 738	89,0	11,0	109,1
1959	1 161 827	85,4	14,6	118,7
1960	1 165 146	85,5	14,5	100,3
1961	1 245 798	86,5	13,5	106,9
1962	1 365 055	79,5	20,5	109,6
1963	1 520 892	70,6	29,4	111,4
1964	1 807 399	68,7	31,3	118,8
1965	1 942 041	67,8	32,2	107,4
1966	1 872 186	62,9	37,1	96,4
1967	2 017 102	63,0	37,0	107,7
1968	2 446 740	55,1	44,9	121,9
1969	2 516 643	52,6	47,4	102,9
1970	2 935 755	48,9	51,1	116,6
1971	4 009 401	44,3	55,7	136,6
1972	5 399 303	31,7	68,3	134,6
1973	5 578 361	29,9	70,1	103,3
1974	5 212 775	29,4	70,6	93,4
1975	5 381 097	24,1	75,9	103,3
1976	4 967 831	22,2	77,8	92,2
1977	6 669 938	14,0	86,0	134,3
1978	7 875 616	10,7	89,3	118,1
1979	7 756 368	10,5	89,5	98,5
1980	6 594 753	10,7	89,3	85,0
1981	7 278 518	9,9	91,1	110,4
1982	5 888 038	10,4	89,6	80,9

Anhang 8: Erzeugung, Einfuhr und Ausfuhr, sowie
inländischer Verbrauch des Schnittholzes

Jahr	Erzeugung	Einfuhr	Ausfuhr	Verbrauch	pro Kopf
	1 000 m ³				m ³
1953	-	1	1	-	-
1954	-	26	2	-	-
1955	-	25	7	-	-
1956	-	5	3	-	-
1957	294	10	7	318	0,033
1958	370	7	59	273	0,028
1959	334	2	63	311	0,030
1960	358	1	47	311	0,029
1961	571	1	62	509	0,046
1962	546	1	43	504	0,044
1963	654	1	72	582	0,049
1964	637	+	91	546	0,045
1965	619	1	91	528	0,048
1966	556	1	84	472	0,036
1967	584	2	84	502	0,037
1968	636	3	97	541	0,039
1969	712	8	110	610	0,043
1970	826	5	106	725	0,049
1971	1 089	19	87	1 021	0,068
1972	1 025	9	137	897	0,059
1973	986	9	103	858	0,055
1974	875	32	45	862	0,054
1975	1 260	23	61	1 220	0,075
1976	1 579	32	71	1 539	0,093
1977	1 503	31	53	1 481	0,088
1978	1 573	52	72	1 553	0,091
1979	1 320	124	95	1 348	0,077
1980	1 024	169	74	1 119	0,063
1981	1 238	367	46	1 559	0,086
1982	894	360	43	1 211	0,066

Quelle: Industry of Free China Monthly, TFRI (1983)

Anhang 9: Gesamterzeugung, Ein- und Ausfuhr und inländischer Verbrauch von Sperrholz

Jahr	Gesamterzeugung M111 ft ²)	Einfuhr M111 ft ²)	M111 ft ²)	Ausfuhr 1 000 m ³)	%	Inlandsverbrauch M111 ft ²)	1 000 m ³)	Gesamtbedarf M111 m ³)
1953	26	0,07	0,8	0,28	3,1	26	9,5	0,01
1954	42	0,03	1,1	0,38	3,1	41	14,2	0,01
1955	45	0,03	1,7	0,58	4,8	43	15,0	0,02
1956	40	-	2,7	0,94	7,2	37	13,0	0,01
1957	47	-	7,2	2,50	15,3	40	14,0	0,02
1958	74	0,03	32,0	11,30	43,0	41	14,0	0,03
1959	112	0,03	56,0	19,40	55,3	56	20,0	0,04
1960	122	0,03	67,0	23,20	57,1	55	19,0	0,04
1961	220	0,03	175,0	61,10	76,5	44	15,0	0,08
1962	296	0,03	246,0	85,60	80,4	51	18,0	0,10
1963	516	-	452,0	157,60	87,4	64	22,0	0,18
1964	771	0,09	706,0	246,20	91,0	63	22,0	0,27
1965	847	-	754,0	262,70	91,0	93	33,0	0,30
1966	1 003	-	892,0	310,10	91,8	111	39,0	0,35
1967	1 016	-	912,0	335,30	91,8	104	38,0	0,37
1968	1 477	-	1 279,0	469,40	86,7	198	73,0	0,54
1969	2 064	0,01	1 952,0	576,60	94,0	112	33,0	0,61
1970	2 576	0,10	2 313,0	684,70	93,2	263	78,0	0,76
1971	2 979	-	2 648,0	784,30	91,9	331	98,0	0,88
1972	4 488	0,63	3 784,0	1 116,20	84,0	705	208,0	1,32
1973	4 551	0,28	3 784,0	1 116,30	86,4	767	226,0	1,34
1974	3 733	0,25	2 727,0	804,40	78,5	1 007	297,0	1,10
1975	3 534	0,42	2 580,0	761,00	80,3	955	282,0	1,04
1976	4 159	3,00	2 923,0	862,30	78,0	1 239	366,0	1,23
1977	4 313	1,82	3 207,0	946,00	78,7	1 108	327,0	1,27
1978	5 449	3,39	4 204,0	1 240,10	77,4	1 248	368,0	1,61
1979	4 919	6,78	3 655,0	1 078,30	82,9	1 271	375,0	1,45
1980	4 407	10,17	2 930,0	864,20	66,5	1 468	439,0	1,30
1981	4 644	20,34	3 219,0	949,70	69,3	1 445	426,0	1,38
1982	4 349	27,12	2 788,0	822,50	64,2	1 561	460,0	1,28

Quelle : YANG,1980 a+b ; Hu,1983 und TFRI,1983

Anhang 10 a: Umsatzstruktur der holzbearbeitenden Industrie (1976)

Umsatzgrößeklassen von bis unter in 100 000 NT\$				Säge- industrie	Sperrholz- industrie	Andere	Summe
				Zahl der Betriebe			
unter	2			91	11	1	103
über	2	unter	5	249	35	3	287
	5	-	10	433	48	5	486
	10	"	50	815	70	4	889
	50	"	100	105	10	1	116
	100	"	200	52	25	1	78
	200	"	500	34	15	2	129
	500	"	1 000	11	14	1	26
	1 000	"	5 000	4	24	-	28
	5 000	"	10 000	-	6	-	6
	10 000	über		-	1	-	1
Summe (20,6 Mrd. NT\$)				1 794	219	18	2 061

Anhang 10 b: Beschäftigungsstruktur der holzbearbeitenden Industrie (1976)

Anzahl der Beschäftigten	Säge- industrie	Sperrholz- industrie	Andere	Summe
1 - 4	589	44	5	638
5 - 5	708	74	8	790
10 - 19	281	28	5	314
20 - 29	95	14		109
30 - 39	47	11		58
40 - 49	24	6		30
50 - 59	39	24		63
100 - 299	8	29		37
300 - 499		13		13
500 - 999		6		6
1 000 -		6		6
Summe (47 337)	1 791	255	18	2 058

Quelle: Holzindustrieuntersuchung vom Wirtschaftsministerium (1976)

Anhang 11a: Umsatzstruktur der holzverarbeitenden Betriebe (1976)

Umsatzgrößenklassen von bis unter in 100 000 NT\$	Zahl der Betriebe			Summe
	Verpackungs- industrie	Handwerk	Möbelin- dustrie	
Unter 2	72	403	155	630
2 - 5	99	678	342	1 119
5 - 10	100	614	294	1 008
10 - 50	123	559	275	957
50 - 100	9	122	33	164
100 - 200	10	100	24	134
200 - 500	3	51	17	71
500 - 1 000	4	10	6	20
1 000 - 5 000	-	5	3	8
Summe (12,2 Mrd NT\$)	420	2 542	1 149	4 111

Anhang 11b: Beschäftigungsstruktur der holzverarbeitenden Betriebe (1976)

Zahl der Beschäftigten	Verpackungs- industrie	Handwerk	Möbel- industrie	Summe
1 - 4 Arbeiter	174	1 164	577	1 915
5 - 9	141	669	334	1 144
10 - 19	59	322	117	498
20 - 29	18	116	37	171
30 - 39	9	69	17	95
40 - 49	4	35	12	51
50 - 59	9	101	32	142
100 - 299	6	60	21	87
300 - 499	-	3	1	4
500 - 999	-	1	3	4
Summe (56 132 Beschäftigte)	419	2 541	1 151	4 111

Anhang 12: Umsatz- und Beschäftigungsstruktur der Zellstoff-
und Papierindustrie (1976)

Umsatzgrößenklassen von.... bis unter.... in 100 000 NT\$				Zahl der Betriebe	Zahl der Beschäftigten	Zahl der Betriebe
unter	2			16	1 - 4	21
über	2	unter	5	18	5 - 5	55
	5	-	10	30	10 - 19	55
	10	-	15	90	20 - 29	33
	50	-	100	14	30 - 39	16
	100	-	200	24	40 - 49	9
	200	-	500	25	50 - 59	40
	500	-	1 000	31	100 - 299	29
	1 000	-	5 000	17	300 - 499	5
	5 000	-	10 000	4	500 - 999	4
	10 000	über		2	1 000 -	4
Summe				271		271

Anhang 13: Erzeugung, Einfuhr und Ausfuhr der Papierindustrie (1 000 t)

Jahr	Produktion				Einfuhr				Ausfuhr		Gesamtbedarf	Verbrauch
	Papier	Karton	Zell- stoff	total	Zell- stoff	Alt- papier	Waren	total	total	Zell- stoff		
1953	29	6	20	35	-	-	-	-	-	-	35	35,0
1954	35	7	17	42	-	-	-	-	0,6	-	42	41,4
1955	41	10	27	51	6,8	-	-	6,8	-	-	51	51,0
1956	51	18	39	69	5,3	-	-	5,3	0,3	-	69	68,7
1957	58	10	15	68	6,8	-	-	6,8	2,2	-	68	65,8
1958	65	14	17	79	63,0	-	-	63,0	1,3	-	79	77,7
1959	74	20	17	94	82,0	-	-	82,0	-	2	94	94,0
1960	83	25	12	108	17,0	-	-	17,0	12,0	3	108	96,0
1961	95	37	15	132	15,0	-	-	15,0	12,0	9	132	120,0
1962	94	49	25	143	22,0	3	-	25,0	22,0	9	143	121,0
1963	101	54	32	155	20,0	4	-	24,0	20,0	16	155	135,0
1964	117	72	36	189	33,0	2	-	35,0	37,0	31	189	152,0
1965	133	82	38	215	36,0	6	-	42,0	38,0	21	215	177,0
1966	143	104	38	247	47,0	4	-	51,0	58,0	23	247	189,0
1967	179	117	44	296	49,0	7	-	56,0	50,0	24	297	247,0
1968	197	151	48	348	57,0	33	-	90,0	45,0	41	361	316,0
1969	199	180	65	379	55,0	29	30	114,0	52,0	24	403	351,0
1970	215	200	91	415	50,0	74	35	159,0	60,0	28	454	394,0
1971	234	242	107	476	42,0	110	36	188,0	87,0	47	522	435,0
1972	257	253	118	510	61,0	187	36	284,0	116,0	52	598	482,0
1973	274	352	118	626	58,0	192	35	285,0	89,0	27	713	624,0
1974	246	364	124	610	68,0	210	40	318,0	69,0	21	693	624,0
1975	267	496	121	763	36,0	181	37	253,0	116,0	29	800	684,0
1976	319	557	145	876	52,0	207	77	329,0	141,0	34	953	812,0
1977	345	621	161	966	80,0	223	85	388,0	127,0	34	1 051	924,0
1978	394	765	214	1 159	103,0	337	87	527,0	142,0	39	1 246	1 104,0
1979	450	865	258	1 315	123,0	426	99	649,0	167,0	42	1 414	1 257,0
1980	490	980	277	1 470	113,0	556	54	723,0	220,0	49	1 524	1 304,0
1981	471	1 026	350	1 497	112,0	548	102	762,0	214,0	99	1 609	1 395,0
1982	486	1 072	292	1 558	163,0	672	125	960,0	279,0	92	1 683	1 404,0
1983	467	1 252	300	1 719	228,0	810	54	1 172,0	275,0	64	1 773	1 498,0

Quelle: FAO-Statistik (1953 - 1968), Industry of Free China,
TPPMA-Statistik (1977 - 1983) und pulp paper international (PPI)

Anhang 14 : Ausfuhr von Rund- und Schnittholz, Sperrholz, Möbel- und Handwerksprodukten

Jahr	Rund- u. Schnittholz		Sperrholz		Möbel u. Handwerk		Summe	
	1000m ³ (r)	Mill US\$	1000m ³ (r)	Mill US\$	1000m ³ (r)	Mill US\$	1000m ³ (r)	Mill US\$
1953	1	-	-	-	-	-	2	-
1954	2	-	-	-	-	-	3	-
1955	7	-	-	-	1	-	9	-
1956	3	-	-	-	3	-	7	-
1957	7	-	3	-	-	-	10	-
1958	60	-	11	1	2	-	73	1
1959	63	-	19	3	3	-	86	3
1960	47	-	23	3	2	-	73	3
1961	62	-	61	7	-	-	124	7
1962	62	-	86	12	-	-	189	16
1963	103	4	158	19	-	-	298	24
1964	140	6	246	28	-	-	473	39
1965	226	11	263	29	1	-	465	41
1966	201	12	310	35	30	-	527	50
1967	187	15	335	38	22	-	528	52
1968	171	14	469	53	19	-	656	69
1969	168	16	577	66	23	2	771	84
1970	172	16	685	77	27	31	893	128
1971	181	19	784	95	52	71	1012	199
1972	175	33	1116	137	112	74	1469	251
1973	242	40	1116	227	112	159	1408	427
1974	179	41	804	173	224	171	1100	372
1975	72	28	862	132	449	198	1313	372
1976	103	42	946	190	610	240	1587	480
1977	116	50	1078	236	655	294	1687	571
1978	86	41	1240	334	827	436	2184	832
1979	117	62	1078	421	893	586	2024	1103
1980	152	96	864	372	892	626	1874	1060
1981	118	62	950	399	872	704	1897	1151
1982	76	48	823	334	882	682	1778	1057
1982	74	41						

Quellen: TFRI (1984), Industry of Free China Monthly und JEN (1982)

Anhang 15: Rohholzbilanz Taiwans von 1953 - 1982
(in 1 000 m³ Äquivalenten)

Jahr	Inlandsaufkommen Rohholz	Einfuhr Rohholz	Summe	Ausfuhr Rohholz	Inländischer Verbrauch	pro Kopf (m ³)
1953	610	51	661	2	659	0,078
1954	607	114	721	3	718	0,082
1955	616	65	681	9	672	0,074
1956	654	102	756	7	749	0,080
1957	733	163	896	10	886	0,091
1958	871	108	979	73	906	0,090
1959	992	170	1162	86	1076	0,103
1960	996	169	1165	73	1092	0,101
1961	1077	169	1246	124	1122	0,101
1962	1086	279	1365	188	1177	0,102
1963	1073	448	1521	298	1223	0,103
1964	1241	566	1807	473	1334	0,109
1965	1316	626	1942	465	1477	0,117
1966	1178	695	1873	527	1346	0,104
1967	1272	745	2017	528	1489	0,112
1968	1349	1098	2447	656	1791	0,131
1969	1323	1194	2517	771	1746	0,122
1970	1435	1501	2936	893	2043	0,139
1971	1776	2234	4010	1011	2999	0,200
1972	1713	3686	5399	1469	3930	0,257
1973	1668	3910	5578	1534	4044	0,260
1974	1530	3683	5213	1303	3910	0,247
1975	1199	3769	4968	1366	3602	0,223
1976	1197	4284	5481	1587	3894	0,236
1977	933	5737	6670	1687	4983	0,296
1978	840	7035	7875	2184	5691	0,332
1979	814	6942	7756	2024	5732	0,328
1980	707	5888	6595	1874	4721	0,265
1981	647	6631	7278	1897	5381	0,297
1982	610	5278	5888	1778	4110	0,223

Quelle: TFB (1983), Industry of Free China Monthly
und TFRI (1984)

Anhang 16: Holzbilanz Taiwans in 1 000 m³(r)
Rohholzäquivalenten von 1953 - 1982

Jahr	Inlandsaufkommen		Einfuhr		Ausfuhr		Inlands- Verbrauch	Pro Kopf (m ³)
	Rohholz	Altpapier	Rohholz	Pappe, Altpapier u. Papierwaren	Summe	Rohholz	Pappe u. Papier	
1953	610	53	51		714	2		0,084
4	607	88	114		809	3	3,5	0,092
5	616	102	65	20,4	803	9	-	0,087
6	654	154	102	15,9	926	7	-	0,098
7	733	160	163	20,4	1076	10	7	0,109
8	871	165	108	189 (45)	1189	73	3,5	0,111
9	992	200	170	246 (60)	1422	86	-	0,128
60	996	277	169	51	1493	73	42	0,128
1	1077	357	169	45	1648	124	42	0,133
2	1086	326	279	75	1766	188	77	0,130
3	1073	347	448	72	1940	298	70	0,132
4	1241	413	566	105	2325	473	129,5	0,141
5	1316	473	626	126	2541	465	133	0,154
6	1178	553	695	153	2579	527	203	0,142
7	1272	686	745	168	2871	528	175	0,163
8	1349	735	1098	270	3452	656	157,5	0,193
9	1323	700	1194	342	3559	771	182	0,182
70	1435	648	1501	477	4061	893	210	0,202
1	1776	735	2234	564	5309	1011	304,5	0,266
2	1713	515	3686	852	6766	1469	406	0,320
3	1668	921	3910	855	7357	1534	311,5	0,354
4	1530	819	3683	954	6989	1303	241,5	0,343
5	1199	1540	3769	759	7267	1366	406	0,340
6	1197	1593	4284	987	8061	1587	493,5	0,362
7	933	1265	5737	1164	9099	1687	444,5	0,412
8	840	1356	7035	1581	10812	2184	497	0,474
9	814	1469	6942	1947	11172	2024	584,5	0,490
80	707	1900	5888	2169	10664	1874	770	0,450
1	647	2447	6631	2286	12011	1897	749	0,516
2	610	2200	5278	2880	10968	1778	976,5	0,445

Quelle: TFB (1983), TFRI (1983), Industry of Free China M
Monthly und TPPMA-Statistik (1977 - 1983)

Anhang 17

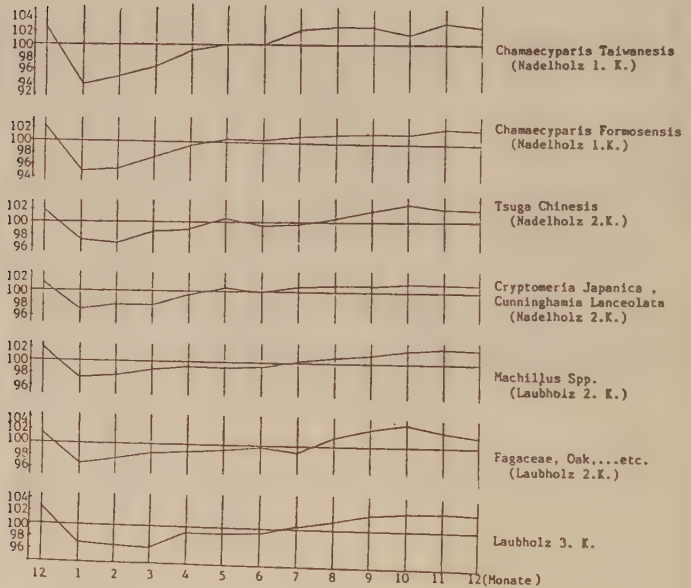
a: Veränderungen der Preistatistik für Produkte der Forst- und Holzwirtschaft; Warengruppen und Gewichtung

Zeitraum	1953 - 1958	1958 - 1967	1967 - 1970	1970 - 1974	1974 - 1976	1976 - 1981	ab 1981
Originale Warengruppe	1. Revision	2. Revision	3. Revision	4. Revision	5. Revision	6. Revision	
Basissjahr	1937 = 100	1956 = 100	1963-65=100	1966 = 100	1971 = 100	1976 = 100	1981 = 100
Numer der Warengruppe	5	6	6	6	24	9	22
Name der Holzprodukte (incl. Forst)							
Warengruppe (incl. Forst)							
Gewichtung der Warengruppe (%)	5,83	1,448	2,721	4,3742	1,283	1,164	0,7873
							1,9294

b: Untergliederung der Preistatistik für Produkte der Forst- und Holzwirtschaft; Waren und Gewichtung

Zeitraum	Basissjahr	Numer der Warengruppe	untergl. iederte Waren Numer und Name	Gewichtung der untergl. iederten Waren (%)
1974 - 1976	1971	24	8	1,8949
		24	6	1,4509
		24	4	0,4257
1977 - 1981	1976	9	~	1,2833
		22	10	0,5845
		22	7	0,3558
ab 1981	1981	28	-	0,7873
		39	13	0,2812
		39	14	1,1653

Anhang 18: Saisonale Preisschwankungen einzelner Stammholzsorten
(Durchschnittswerte der Periode von 1962 - 1971)
(Jahresdurchschnittswert = 100)



Quelle: TFB, 1973

Anhang 19a: Beispiel einer Ausschreibung (Submission)
der SFV

Los- nr	Abteilung	Fläche (ha)	Nutzungs- art	Baum- arten	Vorrat (fm)	Stammholz- anfall (m³)	Arbeits- zeit	Vorauszahlungs- pauschale (NT \$)	Sortiment
001	Lotung 30 -10	15	Endnutz- ungshieb (Kahlsch- lag)	Tsuga Picea, Pinus	3 000	2 700	sechs Monate	20 000	Stammholz, Brennholz, Industrie- holz

Quelle: Forstamt Lotung, 1977

Anhang 19b: Transporttarife für Holz und Holzserzeugnisse in Taiwan

A. Eisenbahn: Gütertarife für den Holztransport (von TRB)

- a) 3. Klasse: alle Hölzer außer der 4. Klasse, 0,91 NT \$/km/Tonne
- b) 4. Klasse: Stammholz von Cunninghamia und Cryptomeria,
0,80 NT \$/km/Tonne
- c) Verladungsgebühren: 52,8 NT \$ pro Tonne

B. LKW-Tarife für den Holztransport (Taiwan Automobile Transport Company)

- a) auf Autobahnen: 4 NT \$/km/Tonne
- b) auf geteerten Landstraßen: 4,7 NT \$/km/Tonne
- c) auf ungeteerten Landstraßen: 5,8 NT \$/km/Tonne

Quelle: Department of Communications, Taiwan
provincial Government (1983)

Anhang 20: Schätzung des Holzverbrauchs im Jahr 1990 durch Extrapolation von Regressionsbeziehungen

	Regression Coefficient	Std. Error of est.	Std. Error of b Coef.	Coefficient of Correlation (r)	Coef. of Determin.	Degrees of freedom	F Ratio	t Value	Total MLL	Pro Kopf m ³ o. t	Pro Kopf m ³ o. t	Mittlerer Wert mll m ³ o. t
Holzverbrauch												
y = a + b Log x	-0,4949	0,1607	0,0453	0,0287	0,735	13	17,203	4,148	7,120	0,304	+	7,087
y = a + b Log x	-16453,2188	6747,27	626,1335	0,888	0,789	13	148,469	6,363	7,054	0,3375	-	
Schnitzholzverbrauch												
y = a + b x	0,0038	0,2866-05	0,0153	0,1356-06	0,506	13	4,481	2,117	2,067	0,0989	+	1,82 (2,6)
y = a + b Log x	-1920,393	1001,917	235,280	0,575	0,331	13	6,427	2,535	1,570	0,0751	-	
Spezialholzverbrauch												
y = a + b Log x	-0,0822	0,0216	0,0206	0,2886-02	0,925	11	65,17	8,073	0,633	0,0303	-	0,642 (1,2)
y = a + b Log x	-2173,993	810,213	35,8616	0,960	0,922	11	129,20	11,356	0,630	0,0311	+	
Holzbedarf (Verbrauch + Aufstärk)												
y = a + b Log x	-0,6167	0,2202	0,058	0,0496	0,776	13	19,692	4,438	9,78	0,4679	+	9,64
y = a + b Log x	-21616,891	8932,219	884,452	1,368,899	0,875	13	42,578	6,575	9,59	0,4530	-	
Gesamtpapierverbrauch (Holz, Pappe und Karton)												
y = a + b x	-230,677	0,9288	34,287	0,0216	0,997	13	1857,786	43,102	2,60	0,1245	+	2,225
y = a + b x	-0,2384	0,0629	0,034	0,3456-02	0,981	13	333,103	18,224	1,85	0,0886	-	
Papierverbrauch (Holz, Zellwandpapier)												
y = a + b x	71,598	0,201	28,710	0,018	0,951	13	124,047	11,138	0,685	0,0208	+	0,603
y = a + b Log x	-1148,532	478,931	36,360	0,921	0,948	13	72,457	8,512	0,520	0,025	-	
Kartonverbrauch												
y = a + b x	-316,079	0,768	39,391	0,025	0,993	13	961,115	31,002	2,025	0,097	+	1,711
y = a + b Log x	-0,212	0,054	0,206-02	0,2856-02	0,982	13	352,591	18,777	1,397	0,0668	-	
Gesamtpapierbedarf (Verbrauch + Aufstärk)												
y = a + b x	-669,613	0,1086-02	31,74	0,1996-04	0,998	13	31,022	54,037	3,0	0,1448	+	2,5
y = a + b Log x	-6999,973	2596,686	103,476	160,132	0,976	13	262,755	16,216	2,7	0,1053	-	
Altpapierverbrauch												
y = a + b x	-103,866	0,4896-03	90,768	0,576-04	0,921	13	72,84	8,535	1,382	(Endwert)	+	2,503
y = a + b x	-274,782	0,4776-03	59,595	0,4776-04	0,953	10	59,39	9,997	1,181			

+ Obere Grenze - Untere Grenze

10. Literaturverzeichnis

10.1 Schrifttum von deutsch- und englischsprachiger Literatur

- BARTELHEIMER, P. (1981): Der Holzmarkt im Wirtschaftsgeschehen des Jahres 1980. München, AFZ, 1981, S. 875 - 881
- BARTELHEIMER, P. (1983): Der Holzmarkt im Wirtschaftsgeschehen. München, AFZ, 1983, S. 109 - 115
- BARTELHEIMER, P. (1983): Holzmarkt und Wirtschaft 1982/1983. München, AFZ, 1983, S. 1159 - 1163
- BARTELHEIMER, P. (1984): Wirtschaft und Holzmarkt 1983/1984. München, AFZ, 1984, S. 985 - 990
- BARTELHEIMER, P. (1985): Rohstoffbilanz Holz - Entwicklung und Perspektiven. München, AFZ, 1985, S. 39 - 42
- BECKER, M. (1971): Zur Methodik und Zuverlässigkeit langfristiger Holzbedarfsprognosen. Hamburg, Dissertation
- BRYANT, B.S. (1966): An Analysis of the Composition Board Industries. FAO-Development Project in Taiwan, Taipeh
- FAO (Hrsg.) (1982): World forest Products: demand and supply 1990 and 2000. FAO Forestry Paper Nr. 29, Rome
- FENTON, R. (1969): Aspects of forest economics in Taiwan. FAO-Development Project in Taiwan, Taipeh
- FÜRSTER, H. (1983): Analyse der Rohholzpreisentwicklung von 1952 - 1980. Unveröffentlichte Diplomarbeit der Lehrstuhl für Forstpolitik und forstliche Betriebswirtschaftslehre, Universität München
- GALLI, A. (1980): Ökonomische Fakten und Trends. München-London, Wfv.
- GALLI, A. (1983): Neue Wachstumsmärkte in Fernost. Acht Länder auf der Schwelle zur Wirtschaftsmacht: Taiwan, München-Köln-London, Wfv. S. 158 - 177
- GREFERMANN, K. (1971): Zellstoff und Papiererzeugung. Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung: Struktur und Wachstum. Reihe Industrie Heft 11, Berlin-München, Duncker & Humblot
- GREFERMANN, K. (1977): Holzverarbeitende Industrie. Aus der Sicht der 70er Jahre. Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung: Struktur und Wachstum. Reihe Industrie Heft 29, Berlin-München, Duncker & Humblot

- GREFERMANN, K. (1978): Sägewerke und Holzbearbeitende Industrie. Aus der Sicht der 70er Jahre. Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung: Struktur und Wachstum. Reihe Industrie Heft 30, Berlin-München, Duncker & Umlot
- GREGORY, G.R. (1972): Natural Resource Economics. New York, The Ronald Press Comp., S. 85 - 387
- HAIR, D. (publisher) (1967): Use of Regression Equations for Projecting Trends in Demand for Paper and Board. Division of Forest Economics and Marketing Research, Forest Service, U.S. Department of Agriculture, Forest Resource Report No. 18, Washington, D.C.
- Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung, München (Hrsg) (1979): Strukturveränderungen der deutschen Wirtschaft: Die Industrialisierung der Entwicklungsländer und ihre Rückwirkungen auf die deutsche Wirtschaftsperspektiven bis 1990: Länderstudie Taiwan. Ffm., RWK
- JUNGHANS, W. (1943): Die Grundlagen zur Aufstellung von Holzbilanzen. Silvae Orbis Nr. 9, Berlin
- KNIGGE, N., SCHULZ, H. (1966): Grundriss der Forstbenutzung. Hamburg und Berlin, Verlag Paul Parey
- KÖSTLER (Hrsg.) (1942): Holzbilanzen (Vorträge). Silvae Orbis Nr. 6, Berlin
- KROTH, W., PLOCHMANN R. (1972): Der Rohholzpreis als Problem von Forst- und Holzwirtschaft. Kolloquium des Instituts für Forstpolitik und forstliche Betriebswirtschaftslehre. 7 Vorträge, Forschungsberichte der FFA München Nr. 8
- KROTH, W., PLOCHMANN R. (1976): Die Holzaufkommensprognose für Bayern - Folgerungen für Forst- und Holzwirtschaft. Kolloquium des Instituts für Forstpolitik und forstliche Betriebswirtschaftslehre, 6 Vorträge, Forschungsberichte der FFA München Nr. 29
- KROTH, W., PLOCHMANN R. (1983): Möglichkeiten der Stabilisierung des Rohholzmarktes als Problem von Forst- und Holzwirtschaft. Kolloquium der Lehrstühle für Forstpolitik und forstliche Betriebswirtschaftslehre. 5 Vorträge, Forschungsberichte der FFA München Nr. 5
- LAUMER, H. (Hrsg.) (1983): Wachstumsmarkt Südostasien. The Development of Taiwan and the outlook for her future. München-Köln-London, Wfv. S. 61 - 77
- LEITHERER, E. (1974): Betriebliche Marktlehre 1. Teil. Stuttgart, C.E. Poeschel Verlag

- LEITHERER, E. (1977): Betriebliche Marktlehre 2. Teil. Stuttgart, C.E. Poeschel Verlag
- LIU, C.C. (1972): Strukturwandlungen im Agrarexport Taiwans. Frankfurt/M. DLG
- MacFARLANE et.al. (1969): Forest industries and Markets in Taiwan. FAO-Development Project in Taiwan. Taipeh
- MANTEL, K. (1973): Holzmarktlehre. Melsungen, Verlag J. Neumann-Neudamm
- MANTEL, K. (1975): Grundriss der Holzmarktlehre. (8.Lieferung), Melsungen, J. Neumann-Neudamm, S. 737 - 944
- McVEIGH, J. (1969): Report on sawmill industry of Taiwan. FAO-Development Project in Taiwan. Taipeh
- MEYER, P. (1982): Die Preiselastizitäten des schweizerischen Holzmarktes. Schweiz. Z. Forstwesen, 133 (1982), 12. Bern, S. 1045 - 1057
- MUGGENTHALER, A. (1981): Der Handel mit Holz: Eine Strukturuntersuchung. München, Dissertation
- NITSCH, H. (1957): Struktur und Entwicklung des westdeutschen Holzmarktes unter besonderer Berücksichtigung der Holzpreise. Hohenheim, Dissertation
- OLLMANN, H. (1966): Preisstatistik in Forst- und Holzwirtschaft. Mitteilung der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Reinbek bei Hamburg
- OLLMANN, H. (1971): Der Holzverbrauch der Bundesrepublik Deutschland. Prognose der Entwicklung bis 1980. Mitteilung der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft (Nr. 84), Reinbek bei Hamburg
- OLLMANN, H. (1977): Holzverbrauchsprognose 1980 bis 1985 für die Bundesrepublik Deutschland. Forstarchiv, Nr. 6, S. 111 - 116
- OSTERMEYER, H. (1980): Die Entwicklung des Industrieholzmarktes von 1960 bis 1977. Unveröffentlichte Diplomarbeit des Instituts für Forstpolitik und forstliche Betriebswirtschaftslehre, Universität München
- RANDAK, H. (1985): Die soziale Marktwirtschaft, E6, Bayerische Landeszentrale für politische Bildungsarbeit, München
- SPEER, J. (1975): Der Holzmarkt 1984. München, AFZ, 1975, S. 679 - 684

- SPEER, J., (1981): Der Holzmarkt in den Jahren 1976 bis 1979,
 BARTELHEIMER, P. München, AFZ, 1981, S. 129 - 138
- SPEIDEL, G. (1984): Forstliche Betriebswirtschaftslehre (2. Auf-
 lage). Hamburg-Berlin, Verlag Paul Parey
- WELLWOOD (1966): Report on the plywood industry of taiwan.
 FAO-Development Project in Taiwan, Taipeh

10.2 Literatur aus Taiwan (Übersetzung der Titel durch den Verfasser
 oder englische Original-Oberschriften)

- CHANG, G.C. (1975): Konjunktureller Aufschwung 1975. Industry of
 Free China Monthly, Nr. 44 (5), S. 2 - 4
- CHANG, H.I. (1975): Holzmarkt in Taiwan: Analyse und Prognose.
 Taiwan Forestry Monthly, Nr. 1(5), S. 1 - 4
- CHAU, J.S. (1976): Economics: Theory and Practice. Taipeh,
 Taiwan University Verlag
- CHEN, C.M., (1976): Der Holzverbrauch der Bauwirtschaft. Forschungs-
 LI, D.K. arbeit von Dept. of Forestry, National Taiwan Univer-
 sity. Übertragung vom Marketing Research Wood and
 Bamboo Weekly (MRWBW) Nr. 91,92 und 93
- CHEN, L.S. (1975): Absatzmarkt von T. Chamaecyparis. MRWBW Nr. 54,
 S. 1 - 5
- CHEN, S.M. (1965): Zellstoffindustrie in Taiwan. Industry of Free
 China Monthly, Nr. 23 (2), S. 2 - 9
- CHEN, Y.G. (1965): Holzmarkt in Taiwan. Angebot und Verbrauch. Tai-
 wan Bank Quarterly, Nr. 16 (1), S. 158 - 180
- CHENG, C.C., (1980): Studies on the Fluctuation and Prediction
 JEN, I.A. of timber prices in Taiwan. Forschungsarbeit von TFRI,
 Nr. 338
- CHOU, Z. (1973): Das Problem der Ausfuhr von Sperrholz. Taiwan
 Bank Quarterly, Nr. 24 (4), S. 83 - 114
- CHOU, Z.C. (1976): Möbel- und Handwerksindustrie Taiwans. MRWBW,
 Nr. 110, S. 1 - 3
- COUNCIL FOR ECONOMIC PLANNING AND DEVELOPMENT (Hrsg.) (1978): Pulp and
 Paperindustry. Arbeitsmitteilung in Industry of Free
 China Monthly, Nr. 51 (4), S. 7 - 14
- COUNCIL FOR ECONOMIC PLANNING AND DEVELOPMENT (Hrsg.) (1980): Ten-year
 economic development for taiwan, republic of China
 (1980 - 1989), Taipeh, Tabellen

- DING, Y.L. (1975): Analyse der Ausfuhr von Lauanschnittholz. MRWBW, Nr. 28 und 29
- HONG, J.G., (1972): Sortierung des Stamm- und Schnittholzes. Taiwan, Japan, Phillipinen, Sabah, Malaysia und Indonesien. Mitteilung von TFB, Taipeh
- CHEN, D.S.
- HSIUNG, J.C. (1981): The Taiwan experience 1950 - 1980. 3. erw. Aufl. (1. Aufl. 1981). New York, The Spett Printing Company
- (Hrsg.)
- HSU, S.C. (1975): Modern Marketing Management. Taipeh, Verlag cheng-Ta-Chi-Kuan-So
- HU, G.L. (1982): Papierindustrie in Taiwan. Mitteilung der Bank-Gewerkschaft, Taipeh
- HWANG, B.B., (1978): Prognose der Holzpreise durch die Zeitreihe Analyse-Methode. Taiwan Forestry Monthly Nr. 5 (3),
- NEN, I.A., (4), (5) und (6). (3): S. 15 - 17, (4): S. 12 - 14,
- CHENG, C.C. (5): S. 25 - 28, (6): S. 25 - 31
- I, C.R. (1960): Forstliche Betriebswirtschaft und Politik. Industry of Free China Monthly, Nr. 14 (1), S. 2 - 5
- INDUSTRY BUREAU (1983): Development of Industries in Taiwan (1953 - 1982). Mitteilung des Industry Bureau, Taipeh
- (Hrsg.)
- JCRR und TFB (1978): Forest Resources and Land use in Taiwan. Untersuchung von JCRR und TFB, Taipeh
- (Hrsg.)
- JCRR und TFB (1977): Survey on timber flow & utilization patterns in Taiwan. Untersuchungsberichte von JCRR und TFB, Taipeh
- (Hrsg.)
- JCRR und TFB (1973): Untersuchung der Holzindustrie und des Holzmarktes. Untersuchungsberichte von JCRR und TFB, Taipeh
- (Hrsg.)
- JEN, I.A. (1978): Holzverbrauch und Holzpreis: Taiwan. Forschungsarbeiten von TFRI
- JEN, I.A. (1978): An Analysis of the Fluctuation of Bidding Prices for Log in Taiwan. Forschungsarbeiten von TFRI, Nr. 312
- JEN, I.A. (1981): Study on the timber export of taiwan Cypress to Japan. Forschungsarbeit von TFRI
- JEN, I.A. (1981): Untersuchung der Holzindustrie: Betrieb, Marketing und Entwicklung. Taiwan Bank Quarterly, Nr. 32 (4), Taiwan, S. 70 - 125

- JEN, I.A. (1982): Analysis of Supply and Demand for Log and variation of price. Taiwan Bank Quarterly, Nr. 29 (2), S. 295 - 329
- JEN, I.A. (1982): An Econometric Analysis of Supply and Demand for log in Taiwan. Forschungsarbeit von TFRI
- JEN, I.A. (1983): An Analysis of Timber Price Fluctuations Taiwans' Forschungsberichte von TFRI, Nr. 395
- KAO, M.R. (1976): Analyse der Sperrholzausfuhr in Taiwan von 1971 - 1975. MRWBW, Nr. 97 und 98
- KAO, M.R. (1976): Analyse der Ausfuhr von Möbel- und Handwerksproduktion in Taiwan von 1971 - 1975, MRWBW, Nr. 93 und 94
- KUO, W.R. (Hrsg.) (1972): Economic Analysis. 5. Auflage (1. Auflage 1967). Taipeh, Verlag Shan-Min
- KUO, W.R. (1975): Konjunktur und Schwankung: Theorie und Praxis. Industry of Free China Monthly, Nr. 43 (3), S. 5 - 13
- LI, C.Y.,
LI, K.M. (1971): Die Beziehung zwischen Inlandsholz und Einfuhrholz: Preis. Forschungsberichte des Instituts für Landwirtschaft, National Chung Hsing Universität, Taichung
- LI, C.Y.,
YUAN, S.L. (1975): Analyse des Industrieholzmarktes: Nachfrage und Angebot. Forschungsarbeit des Instituts für Landwirtschaft, National Chung Hsing Universität, Taichung
- LIA, Y.K. (1982): Absatz-, Produktion und Preispolitik der Möbelindustrie in Taiwan: Marktforschung und -analyse. Forschungsberichte, TFRI, Taipeh
- LIAU, K.F. (1976): Holzmarkt in Taiwan. MRWBW, Nr. 125, S. 1 - 4
- LIU et.al. (1963): Konjunkturelle Änderungen und Schwankung ab 1951 - 1962. Industry of Free China Monthly Nr. 19 (6), S. 2 - 8 und Nr. 20 (1), S. 2 - 11
- LO, S.L.,
LIN, F.S. (1976): Survey and analysis of the public and private forest management problems. Forschungsarbeit des Dept. of Forestry, National Chung Hsing University, Taichung
- LO, S.L. (1980): Analyse der Forstbetriebe: Forstwirtschaft und Holzwirtschaft. Forschungsberichte vom Wirtschaftsministerium Nr. 8, Taipeh
- LUE, M.C. (1976): Sägewerke in Taiwan. MRWBW, Nr. 102 und 103
- MAO, T.C. (1969): Untersuchung der Forstwirtschaft in Taiwan: Politische und vorschriftliche Entwicklung. Industry of Free China Monthly, Nr. 31 (6), S. 2 - 10 und Nr. 32 (1), S. 2 - 9

- RU, C.C. (1985): Analysis of Timber Supply and Demand in Taiwan. Jahresberichte der TFB, Taipeh
- SMITH, J.H.G. (1963): Forstbetrieb in Taiwan. Vortrag in Taiwan University, Dep. of Forestry, veröffentlicht in Industry of Free China Monthly, Nr. 20 (3), S. 11 - 16
- SMITH, J.H.G. (1963): Forestry and Forest Industry taiwans's. Untersuchungsberichte von JCRR, Taipeh
- SMITH, J.H.G. (1968): Economics of Conversion of natural Hardwood Stands to Plantations of Faster Growing Species. FAO-Development Project, Taiwan
- TAI, K.Y. (1969): FAO-Fellowship Report on forest polica and administration. FAO-Development Project, Taipeh
- TAIWAN FORESTRY BUREAU (TFB) (Hrsg.) (1981): Forestry in Taiwan, Rep. of China, Taipeh
- WANG, D.C.,
WANG, Y.N.,
CHAW, Y.Y. (1970): Studies on the Projection of future demand for timber in Taiwan. Quarterly Journal of Chinese Forestry, Nr. 3 (4), S. 1 - 44
- WANG, D.C. (1975): Untersuchung des Holzmöbelmarktes und seiner Entwicklungsmöglichkeit. Forschungsarbeit vom Dept. of Forestry, National Taiwan University. Obertragung in MRWBW, Nr. 53, 86 und 87
- WANG, D.S.
CHIANG, H.H. (1970): Absatzwirtschaft, Taipeh, Shan-Min Verlag
- WANG, G.R. (1981): Forstgeschichte Taiwans. 2. Auflage (1. Auflage 1980), Taichung, Kings Verlag
- WANG, R.L. (1976): Rohholzaufkommen der Möbelindustrie. MRWBW, Nr. 99, S. 1 - 4
- WANG, Y.N. (1981): Studies on the marketing structure and behavior of the wood industry in Taiwan. Kaohsiung, Fu-Wen Verlag
- WU, S.Z. (1974): Analyse des Einfuhrholzes in inländischem Holzmarkt. MRWBW, Nr. 2, S. 7 - 11
- YAN, I.H. (1975): Empirische Untersuchung der Sperrholzindustrie. Taiwan Bank Quarterly, Nr. 27 (2), S. 111 - 135
- YAN, I.H. (1976): Analyse des Holzmarktes und der Preisschwankungen. Taiwan Bank Quarterly, Nr. 27 (2), S. 245 - 279
- YANG, S.W. (1981): Sperrholzindustrie in Taiwan. Angebot, Nachfrage und Kapital. Untersuchungsberichte der Bank-Gewerkschaft Nr. 1 und 2, Taipeh

- YANG, S.W. (1982): Sperrholzindustrie in Taiwan. Untersuchungsberichte der Bank-Gewerkschaft Nr. 3, Taipeh
- YANG, S.W. (1983): Möbelindustrie in Taiwan. Analyse der Kapazität, Produktivität und finanziellen Lage. Untersuchungsberichte der Bank-Gewerkschaft Nr. 4, Taipeh

10.3 Datengquellen

- TFRI (Hrsg.) (1983/84/85): Taiwan Forestry Statistical Data. Tabellen
- TFRI (Hrsg.) (1978): Statistik für die Holzein- und -ausfuhr von 1950 - 1977. Tabellen
- TFRI (Hrsg.) (1980): Sammlung der forstlichen und forstwissenschaftlichen Literatur von 1947 - 1982
- TFB (Hrsg.): Forestry statistic of Taiwan, 1963, 1973 und 1983. Tabellen
- COUNCIL FOR ECONOMIC PLANNING AND DEVELOPMENT (CFEPD) (Hrsg.) (1983): Taiwan statistical Data Book. Tabellen
- GOVERNMENT OF TAIWAN PROVINCE (Hrsg.) (1983): Statistical Data Book Taiwan's. Tabellen
- FAO (Hrsg.): Yearbook of forest products, 1953 - 1968, Rome. Tabellen
- CFEPD (Hrsg.): Industry of Free China Monthly, 1953 - 1982. Tabellen
- TAIWAN PAPER INDUSTRY ASSOCIATION (Hrsg.) (1984/85): The statistics of taiwan paper industry. Tabellen
- TAIPEH MARKETING RESEARCH INSTITUT (Hrsg.): Wood and Bamboo weekly (1974 - 1979). Tabellen

LEBENS LAUF

23. 09. 1949	Geboren in Kaohsiung/Taiwan Eltern: Zhen-Chang und Su-Chin Kao
1955 - 1961	Volksschule Kaohsiung
1961 - 1964	Junior-High-School Kaohsiung
1964 - 1967	High-School Tainan
1967 - 1971	Studium an der National Chung-Hsing University, Department of Forestry in Taichung
Juli 1971	Bachelor of Science
1971 - 1973	Wehrdienst
1973 - 1975	Studium an der National Chung-Hsing University, Institut für Forstwirtschaft
Juli 1975	Master of Science
1975 - 1979	Tätigkeit am Taipei Marketing Research Institute im Auftrag des Council of Agriculture, Department of Forestry, Durchführung von Holzmarkt- untersuchungen.
Mai - Okt. 1979	Deutschsprachkurs an der Universität Münster
Nov. 1979 - Okt. 1980	Aufbaustudium an der Universität Dortmund, Fachbereich für Wirtschaft und Soziologie
Nov. 1980 - Mai 1983	Vertiefende Studien an der Forstwissenschaft- lichen Fakultät der Universität München
Seit Mai 1983	Promotionsarbeit am Lehrstuhl für Forstpolitik und forstliche Betriebswirtschaftslehre der Universität München unter Betreuung von Professor Dr. W. Kroth

